



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INFORME TECNICO PARA OPTAR AL TITULO DE

ARQUITECTO

EVALUACION DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE LOS
AMBIENTES LABORATORIO DE QUIMICA Y
BIBLIOTECA ESMAN MARIN RUSB

AUTOR:

Br. Ariel Andrea Obregón Patiño

Tutor:

Arq. Johanna Zelaya González

Managua, junio 2016

DIRECTIVOS:

Rector: Néstor Gallo Zeledón

Vice-rector Académico: Freddy Marín

Decano de Facultad de Arquitectura: Luis Chávez Quintero

Secretario General: Diego Muñoz Latino

Carta de Egresado


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADA

El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura hace constar que la **BR. ARIEL ANDREA OBREGON PATIÑO**, Carnet No. 2010-34657, Turno Diurno, Plan de Estudios 2000, y de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADA** de la Carrera de ARQUITECTURA.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADA**, a solicitud de la interesada en la Ciudad de Managua, el día veinte y cinco del mes de Marzo del año dos mil quince.


Arq. Javier Pantoja Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura



Cc.: Expediente.-

Carta de aprobación tutor académico por el decano de la Facultad de Arquitectura

Managua, lunes 16 de Noviembre del 2015.

Br. Ariel Andrea Obregón Patiño
Sus manos.-

Estimada Bachiller Obregón:

Sirva la presente para comunicarle que su solicitud para realizar sus Prácticas Profesionales, bajo el tema **"Evaluación de Higiene y Seguridad de los Ambientes Laboratorio de Química y Biblioteca Esmán Marín-RUSB"** en la Unidad Técnica de Diseño, **UTD-UNI**, ha sido aprobada, nombrando como tutor de parte de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería UNI a la **Arq. Johanna Zelaya González**.

La Br. Obregón Patiño, realizará sus Prácticas Profesionales, en el periodo comprendido del **16 de Noviembre de 2015 al 16 de Abril de 2016**, conforme lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Atentamente


Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano
Facultad de Arquitectura



Cc: Arq. Johanna Zelaya González.-Tutora
Archivo.-

Carta de valoración tutor UTD

Puntaje obtenido de la evaluación:

(2.4) dos punto cuatro equivalente a **80 puntos**. Resulta significativo destacar la capacidad técnica y aplicación de la Br. Obregón Patiño en su desempeño profesional a lo interno de la unidad Técnica de Diseño (UTD) lo cual evalúo como muy bueno.

Finalmente, es importante destacar nuestra entera satisfacción con la calidad técnica; humana y desempeño profesional de la Bra. **Obregón Patiño**, fiel reflejo de la calidad profesional de su staff de docentes y la institución que hoy representa.

De antemano, me permito felicitar a la bachillera **Ariel Andrea Obregón Patiño** por la seriedad y entereza con que llevó a cabo sus actividades en la UTD, así también por los resultados obtenidos dentro de la modalidad de culminación de estudios mencionada. Por ello, recomiendo, se someta el presente Informe Final a su presentación y defensa.

Sin otro particular, aprovecho para reiterarle mis cordiales saludos

Cordialmente.


Alejandro A. Castellón
Tutor Unidad Técnica de Diseño
Universidad Nacional de Ingeniería.

Carta evaluación tutor Facultad de Arquitectura

Managua 06 de octubre de 2016

Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad Nacional de Ingeniería

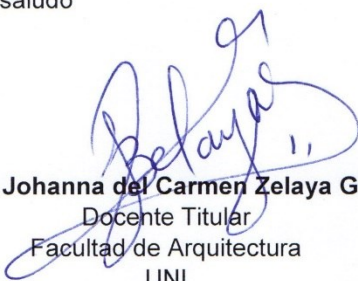
Su despacho

Estimado Arquitecto Chávez, Me dirijo a usted en calidad de Tutora para referirme al Informe de prácticas profesional supervisada denominada: EVALUACION DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE LOS AMBIENTES LABORATORIO DE QUIMICA Y BIBLIOTECA ESMAN MARIN RUSB-UNI. Realizado por la Bachiller Ariel Andrea Obregón Patiño, estudiante egresada de la facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Debo informarle que el trabajo realizado es un excelente aporte a la seguridad y la higiene para trabajadores y estudiantes, aspectos que se deben tener en cuenta en el desarrollo de las actividades en específico para mejorar las condiciones en el Laboratorio de Química y Biblioteca de la Universidad Nacional de Ingeniería,.

Por lo anterior, considero que el informe de práctica profesional supervisada realizada por la Br. Ariel Andrea Obregón Patiño, posee un nivel de excelencia, **equivale 100%**. Así mismo el documento cumple con los requisitos técnicos, formales y obligatorios de entrega, según lo establecido en el reglamento académico de la UNI. Por tanto está listo para ser expuesto y defendido, ante el tribunal examinador que usted considere en la fecha más próxima posible.

De mi parte un afectuoso saludo


Msc. Arq. Johanna del Carmen Zelaya González
Docente Titular
Facultad de Arquitectura
UNI

Página de Advertencia

Las opiniones expresadas, recomendaciones formuladas y denominaciones empleadas en este documento, no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la Facultad de Arquitectura ni de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Dedicatoria.

A mis Padres Danilo Obregón, Patricia Patiño por los incontables sacrificios que han hecho para poder alcanzar mis metas y superarme profesionalmente. A mis abuelos maternos y paternos por estar siempre presente en mi crecimiento personal y profesional. A mis hermanos para que alcancen sus metas con éxito, rodeados de amor con el apoyo incansable de nuestra familia.

A ellos que les debo todo lo que soy.

Agradecimiento.

A Dios por haberme puesto en la familia donde nací, a mis padres que se preocuparon por darme una excelente educación, por el apoyo, las correcciones y las buenas decisiones que me hicieron tomar, los deseos de superación, el carisma, los buenos sentimientos y la inteligencia que les heredé.

Al Arquitecto Alejandro Castellón por la paciencia, los consejos, por haberme guiado en la realización de esta práctica, por la particular y acertada manera de explicarme.

A la Arquitecta Johanna Zelaya por ayudarme a concluir con éxito y orgullo esta práctica profesional.

Indice General

RESUMEN.....	12
INTRODUCCION.....	13
OBJETIVO.....	14
BASE CONCEPTUAL.....	15
JUSTIFICACION.....	17
CAPITULO 1.....	19
DESCRIPCION DEL TRABAJO (MÉTODO).....	19
1.2 INTERPRETACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS.....	20
1.3 CONDICIONES PARA CALCULAR LA PROBABILIDAD.....	21
1.4 PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR EL MAPA DE RIESGOS.....	25
1.5 FASES A CONSIDERAR EN LA ELABORACIÓN DEL MAPA DE RIESGO LABORAL.....	26
FASE 1: CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR:.....	26
FASE 2: DIBUJO DE LA PLANTA Y DEL PROCESO.....	26
FASE 3: UBICACIÓN DE LOS RIESGOS.....	26
FASE 4: VALORACIÓN DE LOS RIESGOS.....	26
CAPITULO 2.....	28
DIAGNÓSTICO LABORATORIO DE QUIMICA.....	28
2.1.1 ANALISIS DE CONJUNTO.....	28
2.1.2 ANALISIS FUNCIONAL.....	29
2.2 DIAGNOSTICO LABORATORIO DE QUIMICA.....	30
2.3 CLASIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO.....	40
2.4 RIESGOS ENCONTRADOS EN LABORATORIO DE QUIMICA.....	41
2.4.1 RIESGO DE INCENDIO.....	42
2.4.2 RIESGO POR CASCOTE DAÑADO.....	45
2.4.3 RIESGO POR MAQUINAS Y EQUIPO DE TRABAJO.....	48
2.5 TABLA RESUMEN.....	51
CAPITULO 3.....	52
BIBLIOTECA ESMAN – MARIN.....	52
3.1.1 ANALISIS DE CONJUNTO.....	53
3.1.2 ANALISIS FUNCIONAL.....	55
3.2 DIAGNOSTICO BIBLIOTECA ESMAN MARIN.....	58
3.3 RIESGOS ENCONTRADOS EN LA BIBLIOTECA.....	67
3.3.1 RIESGO POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION.....	68
3.3.2 RIESGO DE INCENDIO.....	71
3.3.3 RIESGO ELECTRICO.....	74
3.3.4 RIESGO POR ESCALERAS.....	77
3.4 TABLA RESUMEN.....	80
CAPITULO 4.....	81
PROPUESTA.....	81
4.1 RESULTADO LABORATORIO DE QUIMICA.....	82
4.2 RESULTADOS BIBLIOTECA ESMAN-MARIN.....	84
4.3 DETALLE DE MATERIALES.....	85
4.4 PRESUPUESTO.....	86
CAPITULO 5.....	88
5.1 CONCLUSIONES.....	88
5.2 RECOMENDACIONES.....	90
REFERENCIAS.....	91
APENDICES Y ANEXOS.....	92

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1 Calculo de Probabilidad	21
Tabla 2 Determinación De La Probabilidad	21
Tabla 3 Severidad Del Daño.....	22
Tabla 4 Estimación De Riesgos	22
Tabla 5 Valoración De Riesgos.....	23
Tabla 6 Evaluación De Riesgos	24
Tabla 7 Plan De Prevención Y Acción	24
Tabla 8 Modelo De Estimación Del Riesgo	27
Tabla 9 Matriz De Riesgos	27
Tabla 10 Generalidades Laboratorio de Química.....	28
Tabla 11 ACCESO Y SALIDA DE EMERGENCIA LABORATORIO DE QUIMICA.....	30
Tabla 12 DUCHAS DE EMERGENCIA LABORATORIO DE QUIMICA	31
Tabla 13 EXTINTORES LABORATORIO DE QUIMICA	32
Tabla 14 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL LABORATORIO DE QUIMICA	33
Tabla 15 SENALIZACION LABORATORIO DE QUIMICA.....	34
Tabla 16 BOTIQUIN LABORATORIO DE QUIMICA.....	35
Tabla 17 ERGONOMIA OFICINA DEL RESPONSABLE LABORATORIO DE QUIMICA	36
Tabla 18 ERGONOMIA AULA DE CLASES LABORATORIO DE QUIMICA.....	37
Tabla 19 ERGONOMIA BODEGA LABORATORIO DE QUIMICA	38
Tabla 20 AGUA LABORATORIO DE QUIMICA.....	39
Tabla 21PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGOS POR INCENDIO.....	42
Tabla 22 DETEMINACION DE LA PROBABILIDAD POR INCENDIO	42
Tabla 23 SEVERIDAD DE DAÑOS POR INCENDIO	43
Tabla 24 ESTIMACION DE RIESGOS POR INCENDIO	43
Tabla 25 VALORACION DE RIESGOS POR INCENDIO	44
Tabla 26 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGOS POR CASCOTE DAÑADO.....	45
Tabla 27 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR CASCOTE DAÑADO.....	45
Tabla 28 SEVERIDAD DE DAÑO POR CASCOTE DAÑADO.....	46
Tabla 29 ESTIMACION DEL RIESGO POR CASCOTE DAÑADO	46
Tabla 30 VALORACION DEL RIESGO POR CASCOTE DAÑADO.....	47
Tabla 31 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGOS POR MAQUINAS Y EQUIPO DE TRABAJO	48
Tabla 32 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO	48
Tabla 33 SEVERIDAD DE DAÑOS POR MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO	49
Tabla 34 ESTIMACION DEL RIESGO POR MAQUINAS Y EQUIPO DE TRABAJO.....	49
Tabla 35 VALORACION DEL RIESGO POR MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO	50
Tabla 36 TABLA RESUMEN DE RIESGOS DEL LABORATORIO DE QUIMICA.....	51
Tabla 37 MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS.....	51
Tabla 38 GENERALIDADES BIBLIOTECA ESMAN-MARIN	52
Tabla 39 SALIDAS DE EMERGENCIA BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN	58
Tabla 40 EXTINTORES PORTATILES BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN.....	59
Tabla 41 SENALIZACION BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN	60
Tabla 42 BOTIQUIN DE EMERGENCIA BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN	61
Tabla 43 ERGONOMIA BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN.....	62
Tabla 44 ERGONOMIA PROCESOS TECNICOS BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN.....	63
Tabla 45 ERGONOMIA SALA DE USOS MULTIPLES BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN.....	64
Tabla 46 CIELO RASO BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN.....	65

<i>Tabla 47 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGOS POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION</i>	68
<i>Tabla 48 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION</i>	68
<i>Tabla 49 SEVERIDAD DE DAÑOS POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION</i>	69
<i>Tabla 50 ESTIMACION DE RIESGOS POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION</i>	69
<i>Tabla 51 VALORACION DEL RIESGO POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION</i>	70
<i>Tabla 52 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGO POR INCENDIO</i>	71
<i>Tabla 53 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR INCENDIO</i>	71
<i>Tabla 54 SEVERIDAD DE DAÑOS POR INCENDIO</i>	72
<i>Tabla 55 ESTIMACION DE RIESGO POR INCENDIO</i>	72
<i>Tabla 56 VALORACION DEL RIESGO POR INCENDIO</i>	73
<i>Tabla 57 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGO ELECTRICO</i>	74
<i>Tabla 58 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR DAÑOS ELECTRICOS</i>	74
<i>Tabla 59 SEVERIDAD DEL DAÑO ELECTRICO</i>	75
<i>Tabla 60 ESTIMACION DEL RIESGO POR ELECTRICIDAD</i>	75
<i>Tabla 61 VALORACION DEL RIESGO ELECTRICO</i>	76
<i>Tabla 62 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGOS POR ESCALERAS</i>	77
<i>Tabla 63 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR ESCALERAS</i>	77
<i>Tabla 64 SEVERIDAD DE DAÑOS POR ESCALERAS</i>	78
<i>Tabla 65 ESTIMACION DEL RIESGO POR ESCALERAS</i>	78
<i>Tabla 66 VALORACION DEL RIESGO</i>	79
<i>Tabla 67 TABLA RESUMEN RIESGOS DE BIBLIOTECA ESMAN-MARIN</i>	80
<i>Tabla 68 MEDIDAS DE CONTROL BIBLIOTECA</i>	80
<i>Tabla 69 DETALLE DE MATERIALES</i>	85
<i>Tabla 70 PRESUPUESTO</i>	86
<i>Tabla 71 PRESUPUESTO</i>	87

RESUMEN

En este informe se abordan los métodos y herramientas necesarias que permitieron diagnosticar los distintos ambientes laborales y académicos del recinto universitario “Simón Bolívar” (RUSB) destacando el laboratorio de química perteneciente a la Facultad de Ingeniería Química y la biblioteca “Esman Marín”.

Para facilitar su comprensión, se incluyen conceptos básicos referentes a riesgos, terminología aplicada en la construcción, descripción y definición, tanto de equipos como de materiales, así como también, detalles ilustrativos de las diversas etapas con sus respectivos comentarios de cálculos realizados a estos.

Como tema igualmente importante en este informe, se abordan los procesos de gestión del proceso de mejoramiento e inversión propuesta para la biblioteca “Esman Marín”; se explica el contenido de la documentación necesaria para que una obra de construcción pueda licitarse. Igualmente se exponen las modalidades de concursos (Licitación) de acuerdo a lo establecido en la ley 737 vigente.

Como resultado de este proceso se elaboraron mapas de riesgos laborales; rutas de evacuación; y plan de inversión de ambos ambientes; además un modelo de gestión de los procesos de manera que facilite el posterior proceso de licitación.

Palabras claves: Diagnóstico riesgos, prevención, inversión, obras

INTRODUCCION

El contenido en el presente documento se trata de destacar el concepto de higiene y seguridad que debe emplearse en las instalaciones de la Universidad UNI, entendido como un bienestar que se debe de exigir en dicha institución para la higiene y seguridad de los que la conforman. Este estudio permite un ambiente laboral y estudiantil cómodo, limpio, ordenado y seguro.

El objetivo de esta investigación es realizar una evaluación de riesgos para conocer si dichos ambientes: Laboratorio de química UNI y Biblioteca Esman Marin tienen higiene y seguridad de lo contrario dar cumplimiento a la ley de higiene y seguridad del trabajo. Se quiere dar a conocer las consecuencias al no emplear la ley general de higiene y seguridad pretendiendo mejorar las condiciones de dichas áreas educativas. Las mismas abarcarán medidas de seguridad de aplicación obligatorias y que conforman un marco de referencia para establecer procedimientos, prioridades y delimitar las responsabilidades del personal directivo, docentes, no docentes y alumnos. Siendo un poco más específicos en el diagnostico el artículo 18 establece la obligación de realizar la evaluación de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

El riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo y que pone en peligro su estabilidad. Estos riesgos no es posible eliminarlos totalmente con una implementación efectiva de gestión de riesgos laborales puede garantizar seguridad de los trabajadores de esta manera lograr un alto nivel de calidad y productividad.

OBJETIVO

Realizar diagnóstico y evaluación de riesgos en laboratorio de química y biblioteca “Esman Marín” del RUSB y un plan de gestión de los proyectos derivados.

Objetivos específicos:

- 1°. *Elaborar un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgos específicos para la biblioteca “Esman Marín”, y laboratorio de Química. así como su correspondiente plan de prevención e inversión de obras.*
- 2°. *Dar cumplimiento a las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales, como guía general para la evaluación de los edificios del RUSB.*
- 3°. *Elaborar un plan de gestión de los proyectos derivados a fin de eliminar o minimizar los riesgos que puedan estar asociados con las actividades de sus ocupantes.*

BASE CONCEPTUAL

Para efectos de una mejor comprensión de la dimensión y relevancia que adquiere cada una de estas funciones y los factores que desagregan, se definen de acuerdo a la precisión conceptual establecida para este informe lo siguiente:

Peligro: Es la fuente o situación con el potencial de producir un daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, ambiente de trabajo o la combinación de ellos.

Riesgo: Es la probabilidad o posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño a la salud, instalaciones físicas, maquinarias, equipos y medio ambiente.

Factores de riesgo: Es el elemento o conjunto que estando presente en las condiciones de trabajo pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador.

Actos Inseguros: Son aquellos que comete el trabajador, que lo desvía de una manera aceptada como segura (violación de un procedimiento de trabajo seguro) o violación a las normas o procedimiento de trabajo, motivados por prácticas incorrectas que ocasionan el incidente, es la causa humana o mejor conocido como comportamiento del trabajador.

Condiciones Inseguras: Condiciones o situaciones de riesgo que se han creado en el ambiente de trabajo (ambientes, equipos, métodos y materiales) también se refiere a las condiciones físicas o mecánicas en las que se encuentran los elementos de materiales que constituyen el ambiente de trabajo y que si no se corrigen pueden ocasionar un accidente.

Accidentes: produce daños materias y a las personas

Incidentes: Situación que puede o no causar daños. Los daños pueden ser materiales, pero nunca hacia la persona.

Identificación de peligro: Es el proceso mediante el cual se identifica una condición o acto, capaz de causar daños a las personas, procesos, propiedades y medio ambiente, tomando en cuenta si existe una fuente de daños, quien puede hacerlo y como puede ocurrir.

Evaluación de Riesgos: Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas necesarias que garanticen por sobre todo la salud y seguridad de los trabajadores.

Contaminante físico: Son las distintas formas de energía que, generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los trabajadores sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, electromagnéticas y nucleares.

Contaminante Biológico: Son seres vivos, organismos con un determinado ciclo de vida que al penetrar al hombre ocasionan enfermedades de tipo infeccioso o parasitario y local o sistemático. Estos organismos se pueden clasificar según sus características: virus, bacterias, protozoos, hongos, gusanos y otros.

Contaminante Químico: Todo elemento o contaminante químico, por si solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido. Incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se hay comercializado o no.

JUSTIFICACION

Desde su fundación en 1983,¹ en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), se han forjado las bases de un proyecto educativo cuyas metas y objetivos; estructura institucional, programas y planes de desarrollo físico han permitido alcanzar los niveles de eficiencia académica y mejora substancial de la infraestructura, y equipamiento técnico.

En sus inicios, señala el documento rector de la UNI. “el plan de la infraestructura física, contemplaba que en los primeros seis años, la UNI, crecería y se desarrollaría en campus temporales y que para 1990 se trasladaría al campus definitivo” (p 11).

Sin embargo, para resolver la problemática inmediata se emplazó en las ruinas del colegio “La inmaculada Concepción de María”² sitio en que definitivamente se asienta el recinto universitario “Simón Bolívar” (RUSB), en el que se remodelaron oficinas y aulas para el uso académico y se reforzaron edificios dañados por el terremoto como es el caso de la antigua biblioteca, oficinas administrativas, y laboratorios de química; computación, electrónica y eléctrica. Estos últimos de la Facultad de Electrotecnia y Computación (FEC).



IMAGEN 1 Vista noroeste de la biblioteca “Esman Marín” del RUSB Construida en el año 2000 [cortesía PM 2005]

A inicio de los años 2000, se construyeron la biblioteca “Esman Marín”, edificio de post grado y se remodelaron oficinas para programas académicos, administrativos y de la dirección superior. Todo dentro del plan estratégico de la institución existente hasta entonces. En el, se plantearon metas para los siguientes 10 años y en 2003 se aprobó el estatuto de la UNI y dentro de este se consignaría la Misión y Visión de la UNI para los siguientes veinte años.

Fue hasta el 2005, que se elaboró el primer plan maestro de inversión e infraestructura en el que se planifica de manera precisa las inversiones que la universidad demanda para un período de 20 años.

A la par de este proceso, la UNI está inmersa en un proceso de autoevaluación institucional y la mejora continua. Ambos consituyen un par indisoluble que están encaminados a garantizar la cultura de la calidad el primero porque permite hacer un diagnóstico de los diversos procesos universitarios y el segundo, se vale de los hallazgos de la autoevaluación (fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora)

¹ La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) se fundó el 07 de febrero de 1983 por decreto 1234 de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional.

² Donado a la Universidad Centroamericana (UCA) por la congregación religiosa que lo administraba después del terremoto de 1972.

para implementar estrategias y acciones conducentes que permitan sostener las fortalezas y superar las limitaciones encontradas.

Es en este contexto que la UNI y tomando como referencia la ley 704 “ley creadora del sistema de aseguramiento de la calidad de la educación y reguladora del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación”; la guía de autoevaluación institucional propuesta por el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación (CNEA) y la experiencia acumulada de la UNI obtenida de los dos procesos de autoevaluación institucional realizados en el año 2004 y 2010 cuyos hallazgos fueron validados.

CAPITULO 1

DESCRIPCION DEL TRABAJO (Método)

El proceso de evaluación se desarrolló con base en los procedimientos y metodología propuesta por el Ministerio del Trabajo (MITRAB), la que proporciona de forma sencilla criterios de identificación de las deficiencias de los diferentes ambientes en materia de seguridad e higiene, incorporando algunos requerimientos para un sistema de gestión de riesgos en materia de seguridad, higiene y salud ocupacional.

La metodología pretende que el analista o conjunto de ellos tengan un conocimiento profundo de cada area o puesto de trabajo de manera que se familiarice o tenga una perspectiva mas clara de que es lo que se puede encontrar una vez que efectúe meramente la evaluación; que es lo que la propia organización dice tener y tiene en materia de prevención de riesgos, conoce las estructuras de prevención y valorar el accionar que han desarrollado, y fundamentalmente verificar la eficiencia de esas acciones.

Una evaluación de riesgos es un sistema dinámico de enfoque integral a todos los riesgos laborales o factores de riesgo presentes en un ambiente de trabajo, el cual debe ser integrado a la gestión y administración general de la institución que inclusive puede ser visto como una herramienta para obtener información valiosa que sirva para desarrollar medidas para proteger, mantener y promover la salud, el auto cuidado y el bienestar del personal. Desde una perspectiva de sistema de gestión lo que se pretende es lo siguiente:



Una vez que hemos logrado tener una perspectiva de la situación del ambiente evaluado, procedemos a identificar los factores de riesgo presentes en el mismo; por area y por puesto de trabajo de acuerdo a las listas de chequeo propuestas.

Durante este transcurso es posible que se generen sospechas sobre la presencia de contaminantes físicos los cuales solamente sabremos si estos sobrepasan los niveles permisibles dentro de las normativas nicaraguenses hasta que se efectúe una medición de dichos contaminantes, el cual deberá considerar el tiempo de exposición, las condiciones de exposición, y los momentos en que la exposición a determinado contaminante se vuelve crítica.

La identificación del peligro es una etapa fundamental en la práctica de la higiene industrial, seguridad, ergonomía y psicosocial, indispensable para una planificación adecuada de la evaluación de riesgos y de las estrategias de control, así como para el establecimiento de prioridades de acción.

Un diseño adecuado de las medidas de control requiere, asimismo, la caracterización física de las fuentes contaminantes y de las vías de propagación de los agentes contaminantes.

1.2 Interpretación de los cuestionarios.

Para ello, ocuparemos las listas de chequeo las cuales estarán basadas en enunciados sobre condiciones que se consideran medidas de control adecuadas para el riesgo en cuestión. Con cada uno de esos enunciados, cuando se aplica el cuestionario en un determinado ambiente, cabe estar de acuerdo (SI), en desacuerdo (NO) o constatar que no es aplicable al caso (NA).

Las respuestas NO detectan factores de riesgo, que constituyen una identificación de los peligros realmente presentes y, por tanto, de las situaciones de riesgo existentes.

Para la evaluación de los puestos de trabajo con exposición a riesgos laborales, se deberán considerar los siguientes aspectos:

- ✓ Descripción del ambiente y puesto de trabajo
- ✓ Tipo de trabajo (leve, moderado, pesado)
- ✓ Probabilidad de presencia de los agentes presente en el proceso habitual de trabajo.
- ✓ Frecuencia de la exposición
- ✓ Factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo
- ✓ Conocimiento de los posibles riesgos por parte de los trabajadores
- ✓ Identificar actitudes y prácticas laborales riesgosas
- ✓ Otros aspectos que se deben considerar en la empresa conforme a la naturaleza de su actividad económica.
- ✓ Otros.

Para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a que están expuestos los empleados en el puesto de trabajo, se tomarán en cuenta las condiciones mostradas en la siguiente tabla:

1.3 Condiciones para calcular la probabilidad.

TABLA 1 CALCULO DE PROBABILIDAD

condiciones	indicador	valor	indicador	valor
La frecuencia de exposición al riesgo, es mayor que media jornada	si	10	No	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	NO	10	SI	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas	NO	10	SI	0
Protección suministrada por los Equipos de Protección Personal (EPP)	NO	10	SI	0
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuado	NO	10	SI	0
Condiciones inseguras de trabajo	NO	10	SI	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	SI	10	NO	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	SI	10	NO	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	SI	10	NO	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	NO	10	SI	0
TOTAL		100		0

Fuente: INSS

TABLA 2 DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
ALTA	Ocurrirá siempre o casi siempre el daño	70 - 100
MEDIA	Ocurrirá en algunas ocasiones	30 - 69
BAJA	Ocurrirá raras veces	0 - 29

Para determinar la **severidad del daño**, se utilizará la siguiente tabla:

TABLA 3 SEVERIDAD DEL DAÑO

SEVERIDAD DEL DAÑO	SIGNIFICADO
Baja Ligeramente dañino	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a 10 días.
Alta Extremadamente dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos), lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

El cálculo de la estimación del riesgo, será el resultado de la probabilidad y la severidad del daño, para ellos se utilizará la siguiente matriz:

TABLA 4 ESTIMACIÓN DE RIESGOS

		Severidad del daño		
		BAJA LD	MEDIA D	ALTA ED
PROBABILIDAD	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Los niveles de riesgo indicado en la tabla anterior, forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implementar unos nuevos; así como la temporización de las acciones.

En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como un punto de partida para la toma de decisión. Esta tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control serán proporcionales al riesgo.

TABLA 5 VALORACIÓN DE RIESGOS

RIESGO	ACCION Y TEMPORIZACION
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esté asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior a los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducirlo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

Se deberá de tener en cuenta la siguiente jerarquía de prioridades como un punto de partida para la toma de decisión, en los controles de riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de prevención:

1. Intolerable
2. Importante
3. Moderado
4. Tolerable
5. Trivial.

Los significados de los distintos niveles de probabilidad y severidad son resumidos en el siguiente cuadro.

TABLA 6 EVALUACIÓN DE RIESGOS

EVALUACION DE RIESGOS																				
Localización						Evaluación							Medidas Preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / formación sobre este peligro	RIESGO				
Actividad / puesto de trabajo						Inicial				Seguimiento						CONTRO LADO				
Trabajadores expuestos:						Fecha de la Evaluación														
Hombres:			Mujeres:			Fecha de la última evaluación:														
Nº	PELIGRO IDENTIFICADO	Probabilidad			Consecuencia			Estimación del Riesgo								SI	NO			
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN								

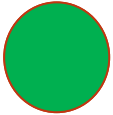
En las disposiciones señaladas en el cuadro anterior, se integrarán y se elaborará el plan de prevención y/o acción conforme al siguiente modelo indicado.

TABLA 7 PLAN DE PREVENCIÓN Y ACCIÓN

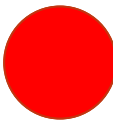
PLAN DE PREVENCIÓN Y /O ACCIÓN				
PELIGRO IDENTIFICADO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O ACCIÓN REQUERIDA	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	FECHA INICIO Y FINALIZACIÓN	COMPROBACIÓN EFICACIA DE LA ACCIÓN (FIRMA Y FECHA)

1.4 Procedimiento para realizar el mapa de riesgos

Los colores que se deben utilizar para ilustrar los grupos de factores de riesgo a continuación se detallan:



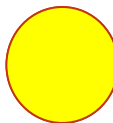
1. **VERDE:** El grupo de factores de riesgo derivados de la **presencia de agentes físicos**: la temperatura, ventilación; humedad relativa; espacio de trabajo; iluminación; el ruido; las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes; las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras.



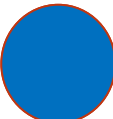
2. **ROJO:** El grupo de factores de riesgo derivado de la **presencia de agentes químico** que se pueden presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles y humos y pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacional a las personas trabajadoras.



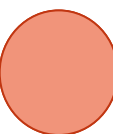
3. **CAFÉ:** El grupo de factores de riesgos derivados de la presencia **de agentes biológicos**: bacterias, virus, parásitos, hongos y otros.



4. **AMARILLO:** El grupo de factores de **riesgo de origen organizativo**, considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.



5. **AZUL:** El grupo de factores de riesgo para la **seguridad**: que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diverso tipo según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativa del trabajo) determinante o contribuyente.



6. **ROSADO:** Factores de riesgos para la **salud reproductiva**: el daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por lo tanto, deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. Pero considerando las posibles consecuencias sobre el embarazo y la lactancia materna, es necesario abordar su situación con especial atención. Es necesario considerar los riesgos que conllevan probabilidades de aborto espontáneo, de parto prematuro, de menor peso al nacer, de cambio genéticos en el feto o de deformaciones congénitas.

1.5 Fases a considerar en la elaboración del mapa de riesgo laboral.

Fase 1: caracterización del lugar:

De conformidad al art. 7, se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien, una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). Además, se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.

Fase 2: Dibujo de la planta y del proceso.

Se debe dibujar un plano del espacio en el cual se lleva a cabo la actividad a analizar, especificando cómo se distribuyen en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales máquinas empleadas este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto, se hace grosso modo, pero sí, es importante que sea claro, que refleje las diferentes áreas con los puestos de trabajo del lugar.

Fase 3: Ubicación de los riesgos.

Se caracterizan de conformidad a lo definido en el Art. 18, señalando en el dibujo en planta, los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.

Fase 4: Valoración de los riesgos.

Se deberá presentar en el dibujo en planta, la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de personas trabajadores expuestos. Esto deberá estar representado en un cajetín anexo al dibujo en planta. Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad del riesgo y como resultado de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las cinco categorías siguientes:




1. Trivial (**T**)
2. Tolerable (**TL**)
3. Moderado (**M**)
4. Importante (**IM**)
5. Intolerable (**IN**)

El color según el grupo de factor de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas, se introduce en el círculo, de tal manera que queda representado en una sola figura. (T) indica la estimación del riesgo, en el ejemplo Trivial. (5) indica el número de personas expuestas a dicho factor de riesgo y el color verde indica el factor de riesgo (ruido).



Una vez dibujado el mapa, e incorporado el color de los factores de riesgo, la inicial del riesgo estimado y el número de personas expuestas. Se deberá ubicar en la parte inferior y/o al lado del mapa, un cajetín que aclare y/o indique el riesgo estimado y las estadísticas de los riesgos laborales (accidentes y enfermedades). A continuación se detalla un ejemplo:

TABLA 8 MODELO DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO

Color	Factor de Riesgo	Categoría estimación del riesgo	Número de trabajadores expuestos	Efecto a la salud (riesgo laboral) y número de casos.
	Agente físico	(T) Trivial	3	 Enfermedades laborales
	Agente Químico	Tolerable Moderado Importante intolerable		

Se elabora una matriz del mapa de riesgos laborales que deberá contener la siguiente información:

TABLA 9 MATRIZ DE RIESGOS

Áreas	Peligro identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Unidad Técnica de Diseño UTD	1. Iluminación y ruido (luminaria y la Unidad de Aire Acondicionado) 2. Movimiento repetitivo, postura incómoda y estática (superficie de trabajo, silla, luminaria, otros). 3. Otros.	1. Moderado y Tolerable 2. Importante 3. Intolerable	10	1. Realizar mantenimiento preventivo al sistema de iluminación y la Unidad de Aire acondicionado. 2. Realizar diseño de los puestos de trabajo de acuerdo a la anatomía de cada trabajador 3. Brindar capacitaciones sobre los trastornos músculo esquelético, el ruido en el lugar de trabajo. Los temas deberán estar vinculado al perfil de riesgo del puesto de trabajo y/o áreas. 4. Otros.

Una vez realizado el mapa, valorado e identificado el riesgo de los distintos ambientes evaluados, hemos procedido a realizar un presupuesto de las obras civiles para mejorar y acondicionar los distintos ambientes evaluados; así mismo un plan de gestión que involucra

CAPITULO 2

Diagnóstico LABORATORIO DE QUIMICA

Tabla 10 Generalidades Laboratorio de Química

Nombre	Laboratorio de Química – Universidad Nacional de Ingeniería UNI
Ubicación	Managua, Nicaragua. Recinto universitario, UNI
Superficie	Área total: 122.5m ² Distribuido en 3 áreas: Sala de prácticas: 86.1m ² , Bodega: 21.6m ² y oficina del Responsable: 14.7m ²
Capacidad de usuarios	20 personas en sala de prácticas añadiendo el responsable del laboratorio
Tipología	Educativa, laboratorio universitario
Financiamiento	Estatal

Como universidad de estudios superiores, tiene un laboratorio destinado para la realización de prácticas químicas. Este espacio se divide en tres áreas ya antes mencionadas, dos de ellas son áreas restringidas donde solo puede hacer uso el responsable del laboratorio entre otros docentes (bodega y oficina del responsable) el área de estantes es para uso público (estudiantil).

2.1.1 ANALISIS DE CONJUNTO

El edificio donde se encuentra el laboratorio de química, esa etapa se identifica como los edificios del colegio La Inmaculada Concepción, la cuales fueron rehabilitados a partir de 1981 ya que permanecían en ruinas a partir del terremoto de 1972. Sus características son: formas rectas racionalistas, elementos geométricos puros, edificios tipo claustros debido a la función religiosa que albergaban.



Imagen2 adquirida del plan maestro UNI

Se realizó en 2 etapas, los edificios rojos pertenecen al diseño, los azules son prefabricados.

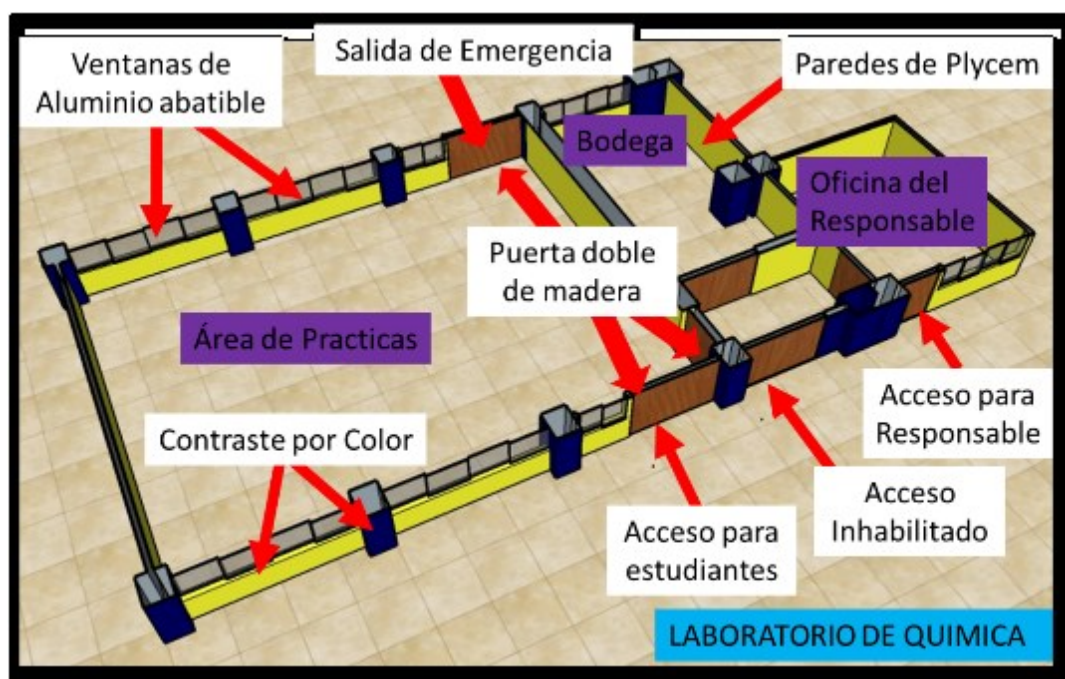
2.1.2 ANALISIS FUNCIONAL

El laboratorio de química está compuesto por 2 zonas: Zona Publica y Zona Privada. Este se define con una planta arquitectónica, es esta se encuentran las 2 zonas ya mencionadas.



Ilustración1 Distribución De Zonas

Laboratorio de química de una sola planta, no existe ventilación alguna ya que este laboratorio por las sustancias altamente nocivas tiene que estar con aire acondicionado las 24 horas.



Ilustracion2 Corte De Planta Arquitectónica

2.2 DIAGNOSTICO LABORATORIO DE QUIMICA

Tabla 11 ACCESO Y SALIDA DE EMERGENCIA LABORATORIO DE QUIMICA





LABORATORIO DE QUIMICA UNI	
Área de Trabajo: General	Problema: Accesos y Salida de Emergencia
<p>Importancia: Toda infraestructura como lógico depende de accesos y salidas en el laboratorio de química encontramos puertas como acceso principal, puertas internas y puertas de salida de emergencia</p>	
<p>Descripción: Puertas de acceso se encuentran libres de obstáculos, se abren hacia dentro. Puerta interna de bodega es doble y es corrediza, entre otras puertas internas encontramos las que comunican unas áreas con otras estas son puertas sencillas. Salidas de emergencia existe una, su evacuación es incomoda por la parte exterior, estás se encontraron debidamente señalizadas</p>	
<p>Soluciones: Reparar salida de emergencia por la parte exterior de la infraestructura.</p>	
<p>Imágenes:</p> <div>     </div> <p>Fotos: Ariel Obregón, 2016 Puertas laboratorio de química</p>	

Tabla 12 DUCHAS DE EMERGENCIA LABORATORIO DE QUIMICA

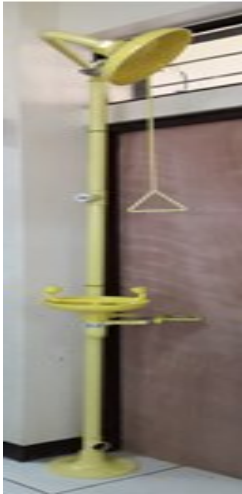


LABORATORIO DE QUIMICA UNI	
Área de Trabajo: Aula de clases	Problema: Duchas de Emergencia
<p>Importancia: Las duchas son de suma importancia en los laboratorios de química ya que tenemos que estar conscientes de los accidentes que se nos pueden presentar realizando dichas prácticas, tales como: cortes, quemaduras, derrame de productos químicos sobre la piel el lavado es muy importante para reducir la gravedad y la extensión de la herida, mientras se es atendido correctamente.</p>	
<p>Descripción: Dos duchas se encontraron en existencia, una es apta para el laboratorio. Por lo contrario, la otra es totalmente inadecuada ya que no es ducha para el uso de laboratorio ambas duchas están mal ubicadas, obstruyen el paso ya que se encuentran en los extremos del acceso de los estudiantes, no hay confort.</p>	
<p>Soluciones: Acondicionar un lugar permanente donde ubicar estas duchas de emergencia. Cambiar la ducha que no es la ideal para las practicas del laboratorio y comprar la ducha de emergencia que si es para uso exclusivo del laboratorio.</p>	
<p>Imágenes:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>	
Fotos: Ariel Obregon, 2016 (Duchas laboratorio de quimica)	

Tabla 13 EXTINTORES LABORATORIO DE QUIMICA


LABORATORIO DE QUIMICA UNI	
Área de Trabajo: Aula de Clases y Bodega	Problema: Extintores
<p>Importancia: Artefacto que sirve para apagar fuego. Es obligatorio que en el laboratorio se encuentren extintores estos deben de estar cerca y accesibles, no debe de haber objetos que obstaculicen su acceso.</p>	
<p>Descripción: Los extintores que encontramos en el laboratorio cumplen con estas exigencias, en total son 5 extintores portátiles en buen estado y localizados visiblemente con su debida señalización. Uno de ellos se encuentra en mal estado este deberá ser sustituido.</p>	
<p>Soluciones: Sustituir el extintor que se encuentra en mal estado.</p>	
<p>Imágenes:</p> <div data-bbox="234 846 1294 1274">  </div> <p>Fotos: Ariel Obregón, 2016, (Extintores en Laboratorio de química)</p>	

Tabla 14 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL LABORATORIO DE QUIMICA


LABORATORIO DE QUIMICA UNI	
Área de Trabajo: Todas	Problema: Equipo de Protección Personal (EPP)
Importancia: Son los responsables de proteger al trabajador de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo	
<p>Descripción: Los estudiantes tanto como el docente y cualquier visita debe de contar con su equipo de protección de lo contrario se prohíben el acceso al laboratorio. Los equipos de protección personal obligatorios para el acceso al laboratorio y manipulación de las sustancias son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gabacha • Mascarilla • Lentes • Guantes 	
Soluciones: Ninguna	
<p>Imágenes:</p>  <p>Foto obtenida en Google</p>	

Tabla 15 SENALIZACION LABORATORIO DE QUIMICA














LABORATORIO DE QUIMICA UNI	
Área de Trabajo: Todas	Problema: Señalización
Importancia: El fin de la señalización es guiar, orientar e informar tanto como al personal como al estudiante y visitantes a este ambiente.	
Descripción: Se encuentran señalizaciones tanto generales como específicas. En el laboratorio todo está debidamente señalizado desde los accesos, salidas de emergencias, duchas de seguridad paneles, prohibiciones, extintores, entre la señalización específica encontramos cada uno de los frascos que contienen dichas sustancias de alta peligrosidad y toxicidad	
Soluciones: Ninguna	
Imágenes:	
<div></div>	
<div><div><div>Xn</div><div></div><div>NOCIVO</div></div><div><div>Xi</div><div></div><div>IRRITANTE</div></div><div><div>E</div><div></div><div>EXPLOSIVO</div></div><div><div>T</div><div></div><div>TÓXICO</div></div><div><div>T+</div><div></div><div>MUY TÓXICO</div></div></div> <div><div><div>N</div><div></div><div>PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE</div></div><div><div>F</div><div></div><div>FÁCILMENTE INFLAMABLES</div></div><div><div>F+</div><div></div><div>INFLAMABLES Y EXTREMADAMENTE INFLAMABLES</div></div><div><div>O</div><div></div><div>COMBURENTE</div></div><div><div>C</div><div></div><div>CORROSIVO</div></div></div>	
Fotos: Ariel Obregón, 2016 (Señalización en Laboratorio de química)	

Tabla 16 BOTIQUIN LABORATORIO DE QUIMICA


LABORATORIO DE QUIMICA UNI	
Área de Trabajo: Aula de Clases	Problema: Botiquín
Importancia: Con gran cantidad de riesgos y peligros que se encuentran en el laboratorio es exigido contar con un botiquín de emergencias en caso de heridas superficiales, cortaduras, quemaduras etc. para poder asistir al estudiante a igual manera que al encargado del laboratorio	
Descripción: Apenas hay en existencia un botiquín este no está ni abastecido ni en buenas condiciones.	
Soluciones: Comprar un nuevo botiquín y abastecerlo con antisépticos, material de curación, instrumentos médicos, medicamentos etc.	
<p>Imágenes:</p>  <p>Fotos: Ariel Obregón, 2016 (Botiquín en Laboratorio de química)</p>	

Tabla 17 ERGONOMIA OFICINA DEL RESPONSABLE LABORATORIO DE QUIMICA



LABORATORIO DE QUIMICA UNI	
Área de Trabajo: Oficina del Responsable	Problema: Ergonomía
Importancia: Se resume en lograr la mejor calidad de vida en la interacción Hombre-Máquina, En todos los casos se busca incrementar el bienestar del usuario adaptándolo a los requerimientos funcionales, reduciendo los riesgos y aumentando la eficacia.	
Descripción: El lugar de trabajo es funcional, espacioso pero debido a la gran cantidad de material y poco espacio en bodega se ocupa esta área como almacenamiento de materiales, utensilios entre otros.	
Soluciones: Limpiar y organizar. Recuperar espacios que están ocupados para otros usos, como almacenamiento.	
<p>Imágenes:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Fotos: Ariel Obregón, 2016 (Mobiliario, Laboratorio de química)</p>	

Tabla 18 ERGONOMIA AULA DE CLASES LABORATORIO DE QUIMICA

LABORATORIO DE QUIMICA UNI	
Área de Trabajo: Aula de Clases	Problema: Ergonomía
Importancia: Se resume en lograr la mejor calidad de vida en la interacción Hombre-Máquina, En todos los casos se busca incrementar el bienestar del usuario adaptándolo a los requerimientos funcionales, reduciendo los riesgos y aumentando la eficacia.	
Descripción: Es el espacio donde los estudiantes realizan sus prácticas bajo la supervisión del responsable es bastante espacioso, confortable y limpio. Las mesas para realizar las prácticas y las sillas son cómodas, funcionales. Esta área al igual que las otras se encuentra desordenada por el exceso de material y equipo.	
Soluciones: Organizar y Ordenar mobiliario, material, e instrumentos. Comprar e instalar estanterías para guardar materiales, instrumentos y equipos livianos	
Imágenes: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	
Fotos: Ariel Obregón, 2016 (Mobiliario, Laboratorio de química)	

Tabla 19 ERGONOMIA BODEGA LABORATORIO DE QUIMICA

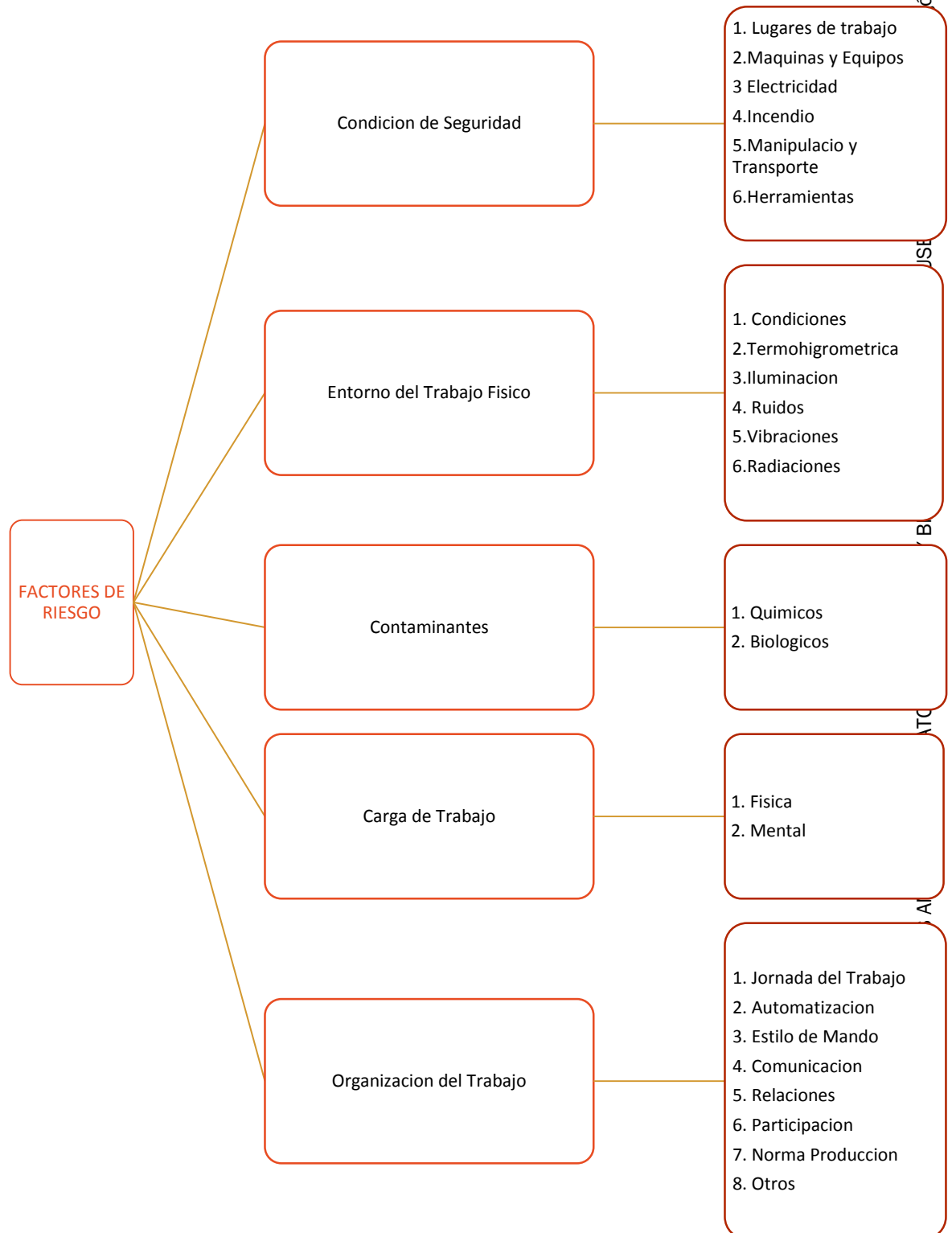
LABORATORIO DE QUIMICA UNI	
Área de Trabajo: Bodega	Problema: Ergonomía
<p>Importancia: Se resume en lograr la mejor calidad de vida en la interacción Hombre-Máquina, En todos los casos se busca incrementar el bienestar del usuario adaptándolo a los requerimientos funcionales, reduciendo los riesgos y aumentando la eficacia.</p>	
<p>Descripción: Este es un área muy delicada ya que se encuentran sustancias toxicas e inflamables. Estas sustancias están debidamente señalizadas según su peligrosidad y contenido. Se encuentran varios estantes para la colocación y almacenamiento de estas sustancias dañinas. Es desordenado por la gran cantidad de sustancias y poco espacio.</p>	
<p>Soluciones: Mejorar condiciones, limpiar, ordenar y organizar sustancias conforme su peligrosidad</p>	
<p>Imágenes:</p> <div data-bbox="582 846 970 1444" data-label="Image"> </div> <p>Fotos: Ariel Obregón, 2016 (Bodega, Laboratorio de química)</p>	

Tabla 20 AGUA LABORATORIO DE QUIMICA

LABORATORIO DE QUIMICA UNI	
Área de Trabajo: Todo	Problema: Agua
Importancia: Toda infraestructura debe de contar con agua potable.	
Descripción: El servicio básico Agua es una de las pocas áreas donde no encontramos problemas, siempre hay agua en este ambiente y en las prácticas, de lo contrario sino hay agua no habrá realización de prácticas. Pero para estos casos existe un tanque de agua para abastecer este ambiente en dado caso que hiciera falta este servicio básico.	
Soluciones: Ninguna	
Imágenes: <div data-bbox="448 842 1083 1200" data-label="Image"> </div> <p>Fotos: Ariel Obregón, 2016 (Tanque de Agua, Laboratorio de química)</p>	

2.3 CLASIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO

Se realizó una clasificación de los factores de riesgos como se muestra en el siguiente gráfico:



2.4 RIESGOS ENCONTRADOS EN LABORATORIO DE QUIMICA



2.4.1 RIESGO DE INCENDIO

Tabla 21 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGOS POR INCENDIO

CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición de riesgo es mayor que media jornada	SI	10	NO	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	NO	10	SI	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	SI	0	NO	10
Protección suministrada por los EPP	SI	0	NO	10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	NO	10	SI	0
Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	NO	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	SI	10	NO	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	SI	10	NO	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	NO	0	SI	10
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	SI	0	NO	10
Total		60		40

Tabla 22 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR INCENDIO

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
Alta	Ocurrirá siempre	70-100
Media	Ocurrirá en ocasiones	30-69
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29

Tabla 23 SEVERIDAD DE DAÑOS POR INCENDIO

Severidad del daño	Significado
<u>Baja</u> <u>Ligeramente dañino</u>	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritaciones de los ojos por polvo) Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes amputaciones menores, graves (dedos), lecciones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores, lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremadamente Dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y perdida de ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Tabla 24 ESTIMACION DE RIESGOS POR INCENDIO

		SEVERIDAD DEL DANO		
		Baja Ligeramente dañino	Media Dañino	Alta Extremadamente dañino
P R O B A B I L I D A D	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	<u>Tolerable</u>	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Tabla 25 VALORACION DE RIESGOS POR INCENDIO

Riego	Acción y Temporización
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se debe hacer esfuerzo para reducir los riesgos. Determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas. Se precisará una acción posterior para establecer con más precisión. La probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se vaya reduciendo el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se esté realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados. Debe prohibirse el trabajo.

2.4.2 RIESGO POR CASCOTE DAÑADO

Tabla 26 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGOS POR CASCOTE DAÑADO

CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición de riesgo es mayor que media jornada	NO	0	SI	10
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	NO	10	SI	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	SI	0	NO	10
Protección suministrada por los EPP	SI	0	NO	10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	NO	10	SI	0
Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	NO	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	NO	0	SI	10
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	NO	0	SI	10
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	NO	0	SI	10
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	SI	0	NO	10
Total		30		70

Tabla 27 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR CASCOTE DAÑADO

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
Alta	Ocurrirá siempre	70-100
Media	Ocurrirá en ocasiones	30-69
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29

Tabla 28 SEVERIDAD DE DAÑO POR CASCOTE DAÑADO

Severidad del daño	Significado
<u>Baja</u> <u>Ligeramente dañino</u>	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritaciones de los ojos por polvo) Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes amputaciones menores, graves (dedos), lecciones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores, lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremadamente Dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y perdida de ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Tabla 29 ESTIMACION DEL RIESGO POR CASCOTE DAÑADO

		SEVERIDAD DEL DANO		
		Baja Ligeramente dañino	Media Dañino	Alta Extremadamente dañino
P R O B A B I L I D A	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	<u>Tolerable</u>	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Tabla 30 VALORACION DEL RIESGO POR CASCOTE DAÑADO

Riego	Acción y Temporización
Trivial	No se requiere acción específica
<u>Tolerable</u>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se debe hacer esfuerzo para reducir los riesgos. Determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas. Se precisará una acción posterior para establecer con más precisión. La probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se vaya reduciendo el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se esté realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados. Debe prohibirse el trabajo.

2.4.3 RIESGO POR MAQUINAS Y EQUIPO DE TRABAJO

Tabla 31 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGOS POR MAQUINAS Y EQUIPO DE TRABAJO

CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición de riesgo es mayor que media jornada	SI	10	NO	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	NO	10	SI	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	SI	0	NO	10
Protección suministrada por los EPP	SI	0	NO	10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	NO	10	SI	0
Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	NO	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	SI	10	NO	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	SI	10	NO	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	SI	10	NO	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	NO	10	SI	0
Total		80		20

Tabla 32 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
Alta	Ocurrirá siempre	70-100
Media	Ocurrirá en ocasiones	30-69
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29

Tabla 33 SEVERIDAD DE DAÑOS POR MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

Severidad del daño	Significado
<u>Baja</u> <u>Ligeramente dañino</u>	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritaciones de los ojos por polvo) Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes amputaciones menores, graves (dedos), lecciones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores, lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremadamente Dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y perdida de ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Tabla 34 ESTIMACION DEL RIESGO POR MAQUINAS Y EQUIPO DE TRABAJO

		SEVERIDAD DEL DANO		
		Baja Ligeramente dañino	Media Dañino	Alta Extremadamente dañino
P R O B A B I L I D A D	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	<u>Moderado</u>	Importante	Intolerable

Tabla 35 VALORACION DEL RIESGO POR MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

Riego	Acción y Temporización
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
<u>Moderado</u>	Se debe hacer esfuerzo para reducir los riesgos. Determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas. Se precisará una acción posterior para establecer con más precisión. La probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se vaya reduciendo el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se esté realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados. Debe prohibirse el trabajo.

2.5 TABLA RESUMEN

Tabla 36 TABLA RESUMEN DE RIESGOS DEL LABORATORIO DE QUIMICA

EVALUACION DE RIESGOS												
Localización: Laboratorio de Química						Evaluación						
Puesto de trabajo: Laboratorio de Química						Inicial: Enero			Seg: Feb-Marzo			
Trabajadores Expuestos Mujeres: 1 Hombres: 1						Fecha de Evaluación: 18 Enero						
						De la Ultima: Abril						
N*	Peligro Identificado (Factor de Riesgo)	Probabilidad			Severidad del daño			Estimación del riesgo				
		B	M	A	LG	D	ED	T	TL	M	IM	IN
1	Riesgo de Incendio		*		*				*			
2	Riesgo por Cascote Dañado		*		*				*			
4	Riesgos por Máquinas y Equipos de Trabajo			*	*					*		

Simbología:

B =Baja, M =Media, A =Alta.

LG =Ligeramente Dañino, D =Dañino, ED =Extremadamente Dañino.

T =Trivial, TL =Tolerable, M =Moderado, IM =Importante, IN =Intolerable.

Cuando el resultado de la estimación del riesgo es moderado, importante o intolerable se pasará a realizar la siguiente tabla:

Tabla 37 MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS

Peligro identificado	Medidas de control	Riesgo Controlado	
		SI	NO
Riesgo por equipos de trabajo	Equipo de protección personal obligatorio. Usarlas para lo que realmente se han diseñado	✓	

CAPITULO 3

BIBLIOTECA ESMAN – MARIN

Tabla 38 GENERALIDADES BIBLIOTECA ESMAN-MARIN

Nombre	Biblioteca Esmar Marin – Universidad Nacional de Ingeniería UNI
Ubicación	Recinto universitario, Simón Bolívar UNI. Managua Nicaragua
Superficie	Área total: 133,780.71m ² . Distribuida den dos plantas. (24x24 cada planta, su área por planta es de 576m ²)
Capacidad de usuarios	240 personas en el área de usos múltiples, 28 personas en la hemeroteca
Tipología	Educativa, laboratorio universitario
Financiamiento	Estatat

Se encuentra dentro de las instalaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería UNI es un área muy importante. Cuyo propósito es apoyar a los usuarios en el proceso de transformar la información en conocimiento. Por tanto, la información y el conocimiento son esenciales en el establecimiento de los objetivos de la universidad.

Como universidad de estudios superiores, tiene una biblioteca destinado para múltiples usos, tales como: préstamos de libros, consulta de monografías, seminarios entre otros.

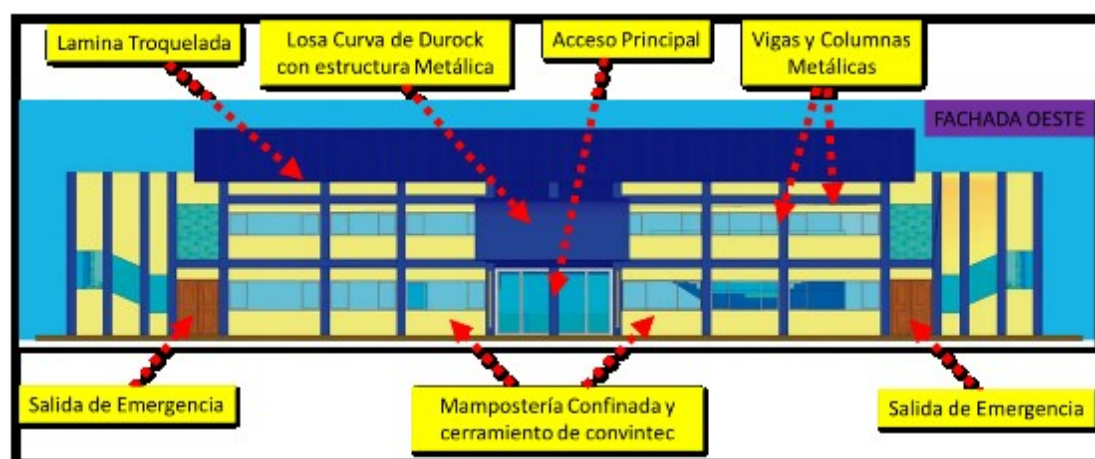


Ilustración3: Elevación Oeste

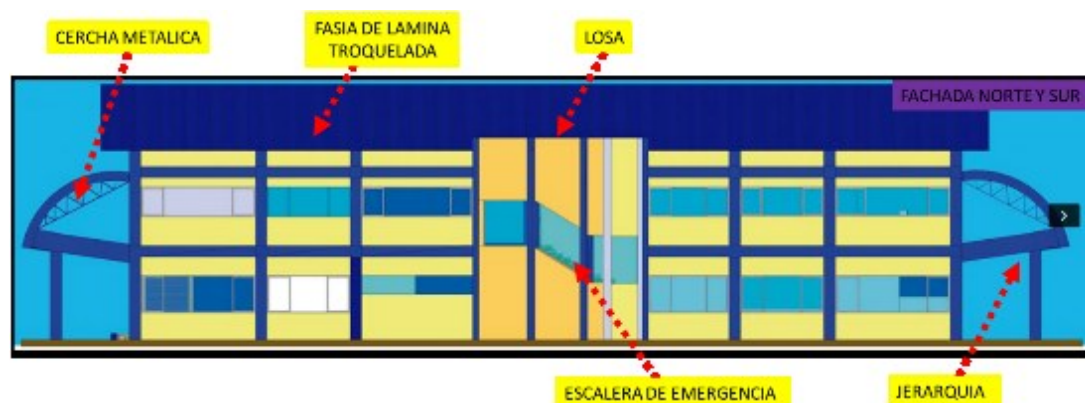


Ilustración4: Elevación Norte y Sur

3.1.1 ANALISIS DE CONJUNTO

La Biblioteca Esman Marin se lleva acaba en la época de madurez institucional. Esta se construyó en los terrenos compensados por el gobierno. (44 manzanas)

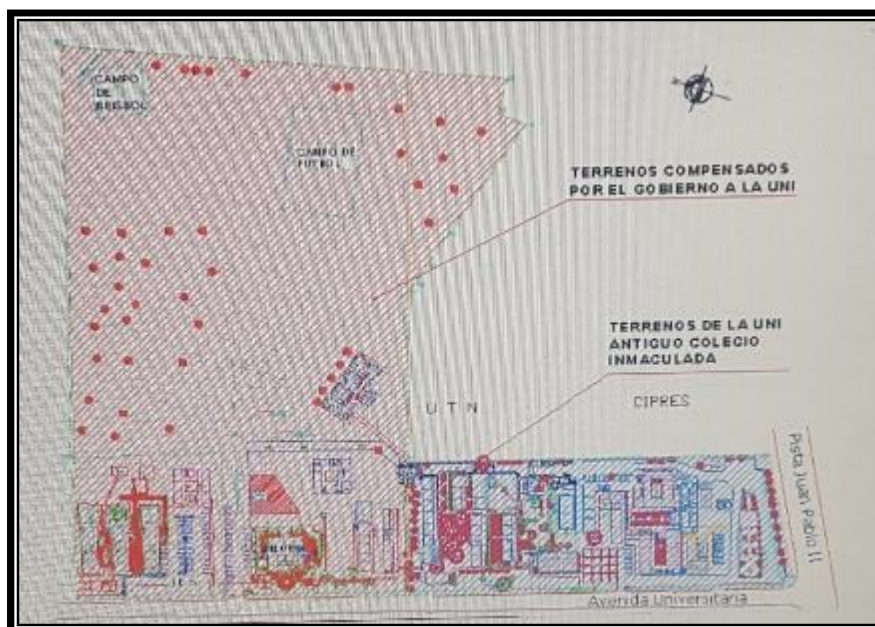


Imagen 3: adquirida del plan maestro UNI

Este edificio fue construido en el 2000. Pertenece a la etapa de madurez (edificios amarillos) como institución. Su diseño causó polémica debido a la simpleza de su composición. Edificios rojos pertenecen al diseño originales del colegio Inmaculada concepción, los azules son de la etapa intermedia y los amarillos como ya antes mencionados son de la etapa de madurez esta consiste en el crecimiento físico del recinto Simon Bolivar.

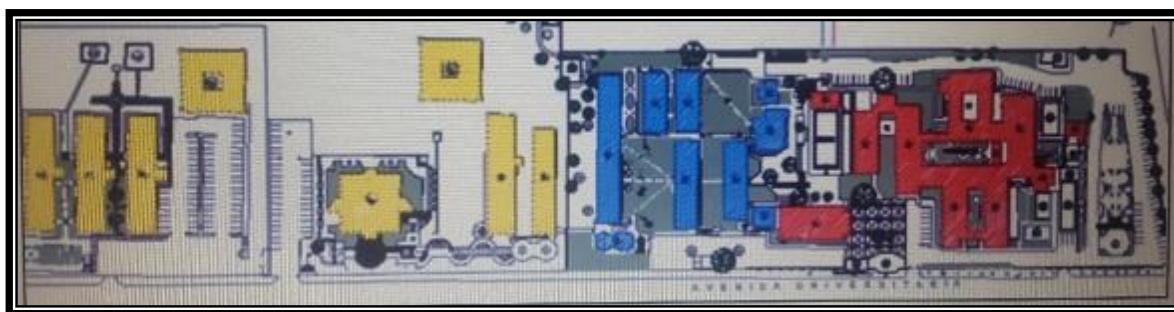


Imagen4: adquirida del plan maestro UNI

Orientada al Noroeste del campo universitario, frente a la avenida universitaria, posee 4 entradas o accesos dos vehiculares y dos peatonales. Se puede ingresar desde el portón de acceso de la Uni y desde el portón de acceso del Ies.



Imagen5: Realizada por: Ariel Obregón (2016) Ubicación de accesos

OTRAS FACHADAS



Ilustración 5: Fachada Este

3.1.2 ANALISIS FUNCIONAL

Planta Baja

La Biblioteca se divide en dos plantas compuesta por tres zonas: Publica, Administrativa y el área restringida, en la planta baja podemos encontrar toda la zona administrativa haciendo excepción en la hemeroteca que se considera como zona pública. El personal que trabaja en este edificio es de 15 personas tales como directora, personal de procesos técnicos, personal de administración, personal de limpieza entre otros.

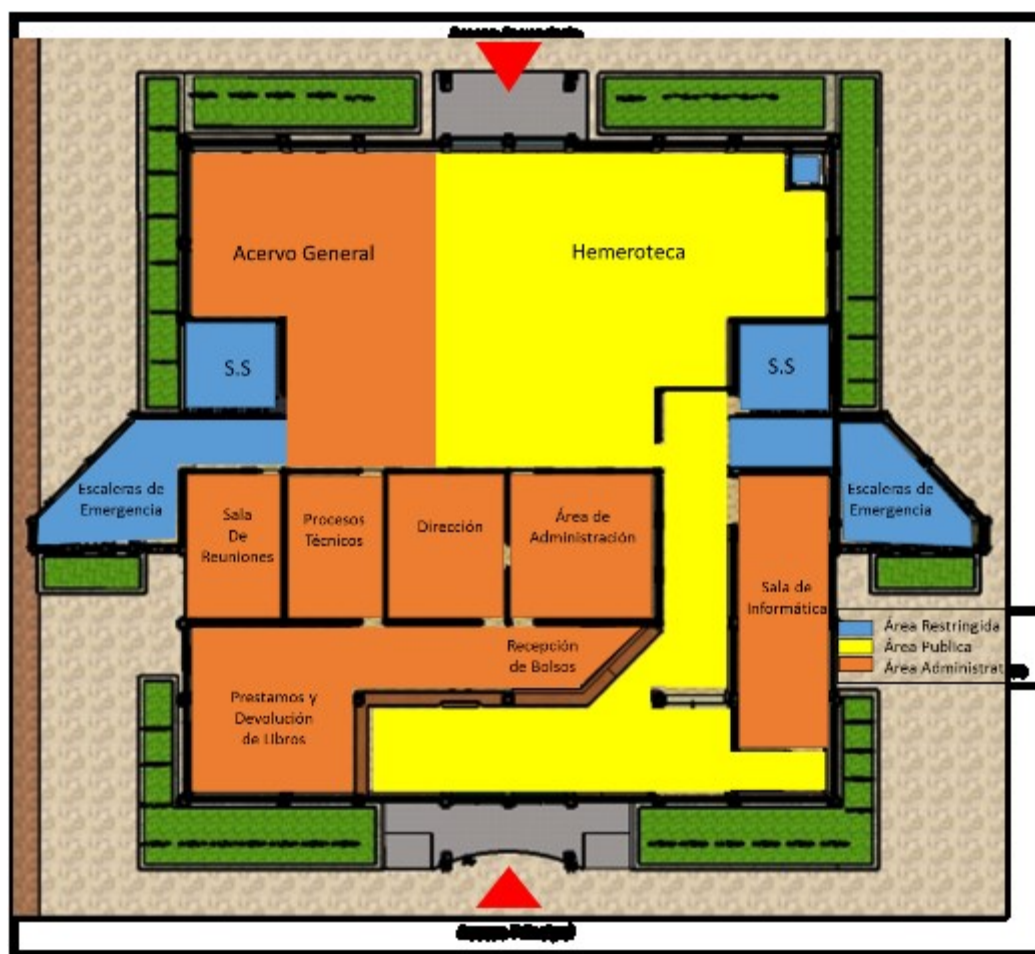
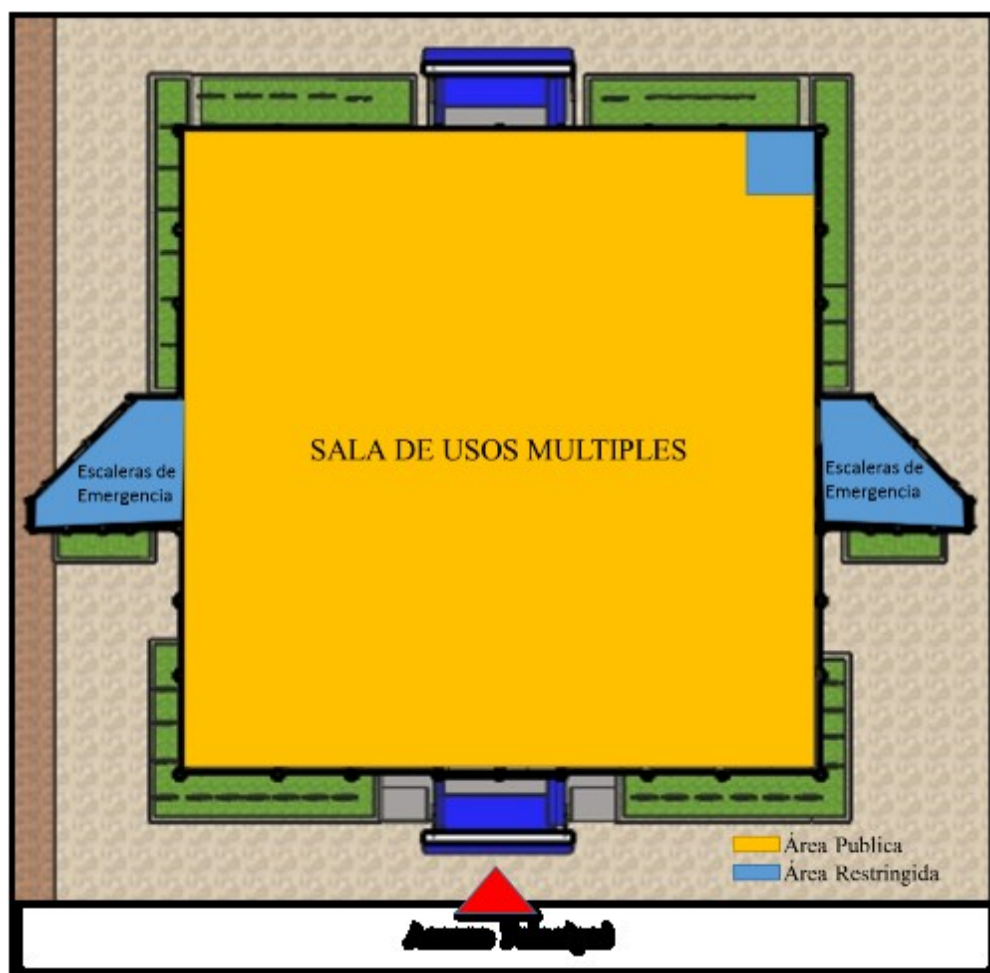


Ilustración 6: Diagrama De Áreas Planta Baja

Planta Alta totalmente publica capacidad para 240 personas maximo, conocida como sala de usos multiples, esta diseñada con tres escaleras: dos de emergencia totalmente restringidas y una para ascender de la primera planta a la segunda totalmente publica. Tambien el diseño cuenta con un elevador que se encuentra clausurado.



Ilustracion7: Diagrama De Áreas Planta Alta

Es afectada por el soleamiento es principalmente en sus fachadas oeste y sur. Optando por polarizar sus ventanales para disminuir la incidencia solar. Dado este problema disminuye la visita de los estudiantes por la tarde. Por otra parte, el uso de la ventilación es nulo ya que las ventanas abatibles están cerradas las 24 horas ya que este edificio hace uso en todas sus áreas de aire acondicionado.

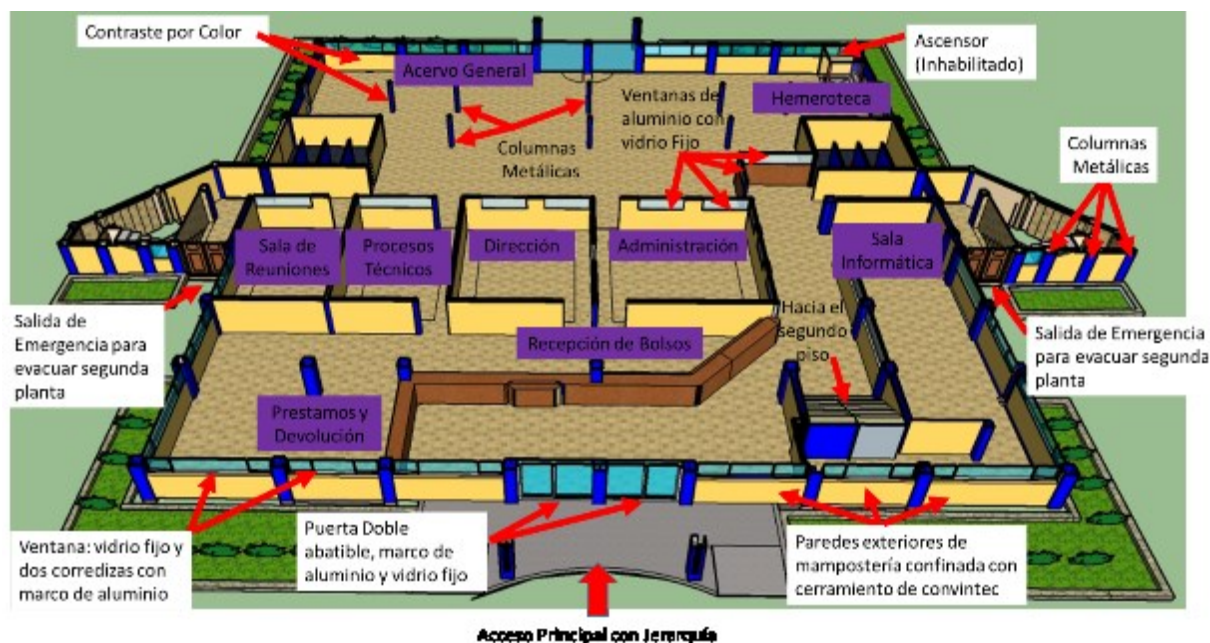


Ilustración 8: Corte Planta Baja





Ilustración 9: Corte Planta Alta

3.2 DIAGNOSTICO BIBLIOTECA ESMAN MARIN

Tabla 39 SALIDAS DE EMERGENCIA BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN

BIBLIOTECA ESMAN – MARIN	
Área de Trabajo: Todo	Problema: Salidas de Emergencia
Importancia: Toda infraestructura como lógico depende de accesos y salidas en el laboratorio de química encontramos puertas como acceso principal, puertas internas y puertas de salida de emergencia.	
Descripción: Existen cuatro salidas de emergencias, dos se encuentran en la planta baja ubicadas en la hemeroteca y la otra a la par del acceso principal. Las otras dos en la planta alta estas son para evacuar a las personas que están en la sala de usos múltiples, se localizan al costado norte y sur del edificio para la evacuación de todas las personas que se encuentren en la segunda planta.	
Soluciones: Ninguna	
Imágenes:	
	
Fotos: Ariel Obregón, 2016 (Salidas de Emergencia, Biblioteca Esman-Marín)	

Tabla 40 EXTINTORES PORTATILES BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN

BIBLIOTECA ESMAN – MARIN	
Área de Trabajo: Hemeroteca, Sala de informática y Procesos Técnicos.	Problema: Extintores Portátiles
Descripción: se cuenta con tres extintores Portátiles en la biblioteca en las áreas de Hemeroteca, sala de Informática y Procesos Técnicos uno en cada una de estas áreas. Se encuentran debidamente señalizados, en el mejor de los estados dos de ellos el que se encuentra en sala de informática no funciona	
Soluciones: Reemplazar el extinguidor que debería de estar en la sala de Informática.	
<p>Imágenes:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	

Fotos: Ariel Obregón, 2016 (Salidas de Emergencia, Biblioteca Esman-Marín)

Tabla 41 SENALIZACION BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN


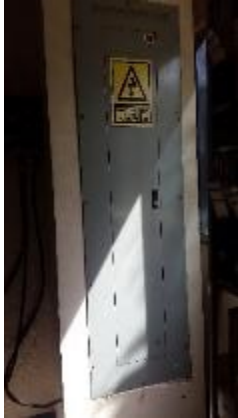




BIBLIOTECA ESMAN – MARIN	
Área de Trabajo: Biblioteca	Problema: Señalización
Descripción: Todo el edificio se encuentra debidamente señalizado, salidas de emergencias, paneles, prohibiciones, extintores, botiquines etc.	
Soluciones: Ninguna	
<p>Imágenes:</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;">       </div> <p>Fotos: Ariel Obregón, 2016 (Señalización, Biblioteca Esman-Marín)</p>	

Tabla 42 BOTIQUIN DE EMERGENCIA BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN



BIBLIOTECA ESMAN – MARIN	
Área de Trabajo: Dirección y Procesos Técnicos	Problema: Botiquín de Emergencia
Descripción: En toda la biblioteca se cuenta con dos botiquines en existencias, uno en la dirección de la biblioteca y el otro en el área de procesos técnicos en buen estado y bien abastecidos. Los manipulan únicamente la administración de la biblioteca.	
Soluciones: Ninguna	
Imágenes: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	
Fotos: Ariel Obregón, 2016 (Botiquín, Biblioteca Esman-Marín)	

Tabla 43 ERGONOMIA BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN


BIBLIOTECA ESMAN – MARIN	
Área de Trabajo: Hemeroteca	Problema: Ergonomía
<p>Descripción: Área donde se guardan las monografías y documentos importantes. Sus mobiliarios son estantes para colocar monografías, sillas y mesas para cuando los estudiantes necesiten consultar alguna de estas puedan sentarse a documentarse. El área de estanterías es muy angosta, en algunos casos nos encontramos entre un estante y otro alguna columna.</p>	
<p>Soluciones: Reubicar estantes y mobiliario existente.</p>	
<p>Imágenes:</p> <div data-bbox="221 701 1294 1153">  </div> <p>Fotos: Ariel Obregón, 2016 (Hemeroteca, Biblioteca Esmán-Marín)</p>	

Tabla 44 ERGONOMIA PROCESOS TECNICOS BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN




BIBLIOTECA ESMAN – MARIN	
Área de Trabajo: Procesos Técnicos	Problema: Ergonomía
<p>Observaciones: En esta área se encuentran tres cubículos con sus respectivos mobiliarios: escritorio, sillas, computadoras, cestos de basura entre otros. Son tres las personas cada una en su cubículo. El espacio es reducido y desordenado por cantidad de cajas donde guardan documentos, cds. Demasiado material disperso</p>	
<p>Soluciones: Ordenar, revisar y reubicar que material es útil, de lo contrario que se boten. Eliminar espacios ocupados por cajas sin uso alguno</p>	
<p>Imágenes:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>Ariel Obregón, 2016 (Ergonomía, Biblioteca Esman-Marín)</p>	

Tabla 45 ERGONOMIA SALA DE USOS MULTIPLES BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN



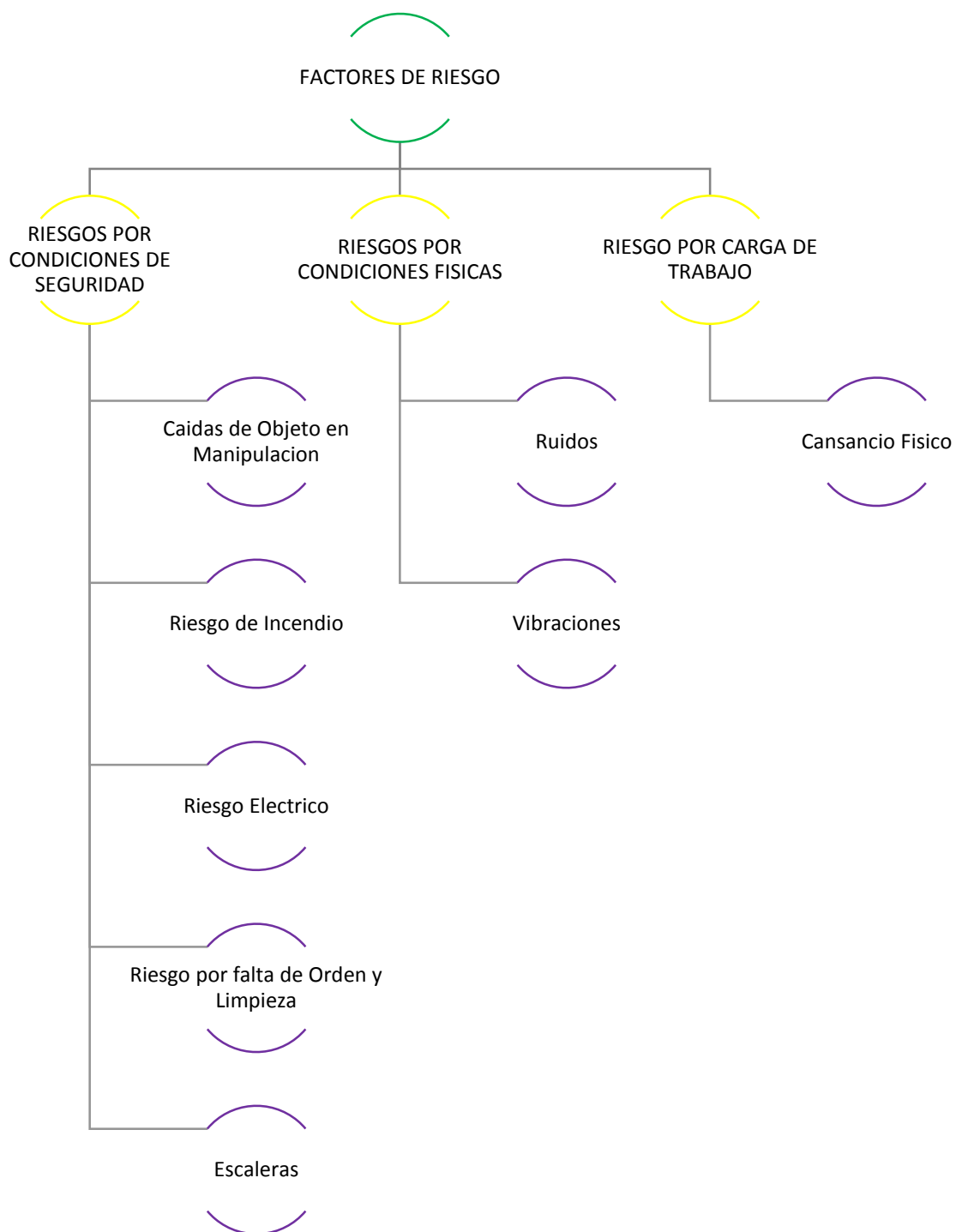
BIBLIOTECA ESMAN – MARIN	
Área de Trabajo: Sala de Usos Múltiples	Problema: Ergonomía
Observaciones: Área con demasiado espacio y poco mobiliario, en esta área encontramos paneles, salidas de emergencias, aires acondicionados debidamente señalizados. Los tomacorrientes solo se encuentran en las paredes, no hay tomacorrientes de piso por esto mismo la ubicación de las mesas y sillas es rodeando las paredes	
Soluciones: Abastecer esta área con mayor cantidad de mobiliario	
Imágenes:	
	
Ariel Obregón, 2016 (Sala de Usos Múltiples, Biblioteca Esman-Marín)	

Tabla 46 CIELO RASO BIBLIOTECA ESMÁN MARÍN

BIBLIOTECA ESMAN – MARIN	
Área de Trabajo: Salidas de Emergencia	Problema: Cielo Raso
Observaciones: Cielo Raso en mal estado, laminas dañadas por filtración de agua.	
Soluciones: cambiar cielo raso completamente	
<p>Imágenes:</p>  <p>Ariel Obregón, 2016 (Cielo raso, Salida de Emergencia. Biblioteca Esman-Marín)</p>	

BIBLIOTECA ESMAN – MARIN	
Área de Trabajo: Salidas de Emergencia	Problema: Columnas
Observaciones: Columnas en mal estado.	
Soluciones: Lijar aplicar anticorrosivo	
Imágenes:	
	
Ariel Obregón, 2016 (Columnas de salidas de Emergencia, Biblioteca Esmar-Marín)	

3.3 RIESGOS ENCONTRADOS EN LA BIBLIOTECA



3.3.1 RIESGO POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION

Tabla 47 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGOS POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION

CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición de riesgo es mayor que media jornada	SI	10	NO	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	NO	10	SI	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	SI	0	NO	10
Protección suministrada por los EPP	SI	0	NO	10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	NO	10	SI	0
Condiciones inseguras de trabajo	NO	0	SI	10
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	NO	0	SI	10
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	NO	0	SI	10
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	NO	0	SI	10
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	SI	0	NO	10
Total		30		70

Tabla 48 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
Alta	Ocurrirá siempre	70-100
Media	Ocurrirá en ocasiones	30-69
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29

Tabla 49 SEVERIDAD DE DAÑOS POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION

Severidad del daño	Significado
<u>Baja</u> <u>Ligeramente dañino</u>	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritaciones de los ojos por polvo) Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes amputaciones menores, graves (dedos), lecciones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores, lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremadamente Dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y perdida de ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Tabla 50 ESTIMACION DE RIESGOS POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION

		SEVERIDAD DEL DANO		
		Baja Ligeramente dañino	Media Dañino	Alta Extremadamente dañino
P R O B A B I L I D A D	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	<u>Tolerable</u>	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Tabla 51 VALORACION DEL RIESGO POR CAIDAS DE OBJETOS EN MANIPULACION

Riego	Acción y Temporización
Trivial	No se requiere acción específica
<u>Tolerable</u>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se debe hacer esfuerzo para reducir los riesgos. Determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas. Se precisará una acción posterior para establecer con más precisión. La probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se vaya reduciendo el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se esté realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados. Debe prohibirse el trabajo.

3.3.2 RIESGO DE INCENDIO

Tabla 52 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGO POR INCENDIO

CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición de riesgo es mayor que media jornada	SI	10	NO	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	SI	0	NO	10
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	SI	0	NO	10
Protección suministrada por los EPP	SI	0	NO	10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	NO	10	SI	0
Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	NO	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	SI	10	NO	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	SI	10	NO	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	NO	0	SI	10
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	SI	0	NO	10
Total		50		50

Tabla 53 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR INCENDIO

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
Alta	Ocurrirá siempre	70-100
Media	Ocurrirá en ocasiones	30-69
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29

Tabla 54 SEVERIDAD DE DAÑOS POR INCENDIO

Severidad del daño	Significado
<u>Baja</u> <u>Ligeramente dañino</u>	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritaciones de los ojos por polvo) Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes amputaciones menores, graves (dedos), lecciones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores, lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremadamente Dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y perdida de ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Tabla 55 ESTIMACION DE RIESGO POR INCENDIO

		SEVERIDAD DEL DANO		
		Baja <u>Ligeramente</u> dañino	Media Dañino	Alta Extremadamente dañino
P R O B A B I L I D A	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	<u>Tolerable</u>	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Tabla 56 VALORACION DEL RIESGO POR INCENDIO

Riego	Acción y Temporización
Trivial	No se requiere acción específica
<u>Tolerable</u>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se debe hacer esfuerzo para reducir los riesgos. Determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas. Se precisará una acción posterior para establecer con más precisión. La probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se vaya reduciendo el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se esté realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados. Debe prohibirse el trabajo.

3.3.3 RIESGO ELECTRICO

Tabla 57 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGO ELECTRICO

CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición de riesgo es mayor que media jornada	SI	10	NO	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	NO	10	SI	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	SI	0	NO	10
Protección suministrada por los EPP	SI	0	NO	10
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	NO	10	SI	0
Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	NO	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	SI	10	NO	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	NO	0	SI	10
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	NO	0	SI	10
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	SI	0	NO	10
Total		50		50

Tabla 58 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR DAÑOS ELECTRICOS

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
Alta	Ocurrirá siempre	70-100
Media	Ocurrirá en ocasiones	30-69
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29

Tabla 59 SEVERIDAD DEL DAÑO ELECTRICO

Severidad del daño	Significado
<u>Baja</u> <u>Ligeramente dañino</u>	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritaciones de los ojos por polvo) Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes amputaciones menores, graves (dedos), lecciones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores, lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremadamente Dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y perdida de ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Tabla 60 ESTIMACION DEL RIESGO POR ELECTRICIDAD

		SEVERIDAD DEL DANO		
		Baja Ligeramente dañino	Media Dañino	Alta Extremadamente dañino
P R O B A B I L I D A	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	<u>Tolerable</u>	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Tabla 61 VALORACION DEL RIESGO ELECTRICO

Riego	Acción y Temporización
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se debe hacer esfuerzo para reducir los riesgos. Determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas. Se precisará una acción posterior para establecer con más precisión. La probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se vaya reduciendo el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se esté realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados. Debe prohibirse el trabajo.

3.3.4 RIESGO POR ESCALERAS

Tabla 62 PROBABILIDAD DE LOS FACTORES DE RIESGOS POR ESCALERAS

CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición de riesgo es mayor que media jornada	SI	10	NO	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	NO	10	SI	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	SI	0	NO	10
Protección suministrada por los EPP	NO	10	SI	0
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	NO	10	SI	0
Condiciones inseguras de trabajo	SI	10	NO	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos	SI	10	NO	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	NO	0	SI	10
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	SI	10	NO	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	SI	0	NO	10
Total		70		30

Tabla 63 DETERMINACION DE LA PROBABILIDAD POR ESCALERAS

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
Alta	Ocurrirá siempre	70-100
<u>Media</u>	Ocurrirá en ocasiones	30-69
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29

Tabla 64 SEVERIDAD DE DAÑOS POR ESCALERAS

Severidad del daño	Significado
<u>Baja</u> <u>Ligeramente dañino</u>	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritaciones de los ojos por polvo) Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes amputaciones menores, graves (dedos), lecciones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos musculo esqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores, lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremadamente Dañino	Amputaciones muy graves (manos, brazos) lesiones y perdida de ojos, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Tabla 65 ESTIMACION DEL RIESGO POR ESCALERAS

		SEVERIDAD DEL DANO		
		Baja Ligeramente dañino	Media Dañino	Alta Extremadamente dañino
P R O B A B I L I D A D	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	<u>Moderado</u>	Importante	Intolerable

Tabla 66 VALORACION DEL RIESGO

Riego	Acción y Temporización
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
<u>Moderado</u>	Se debe hacer esfuerzo para reducir los riesgos. Determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas. Se precisará una acción posterior para establecer con más precisión. La probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se vaya reduciendo el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se esté realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados. Debe prohibirse el trabajo.

3.4 TABLA RESUMEN

Tabla 67 TABLA RESUMEN RIESGOS DE BIBLIOTECA ESMAN-MARIN

EVALUACION DE RIESGOS												
Localización: UNI					Evaluación							
Puesto de trabajo: Biblioteca Esmán Marín					Inicial: Enero			Segunda: Feb-Marzo				
Trabajadores Expuestos Mujeres y hombres: 16 en total					Fecha de Evaluación: 18 enero							
					De la Ultima: Abril							
N*	Peligro Identificado (Factor de Riesgo)	Probabilidad			Severidad del daño			Estimación del riesgo				
		B	M	A	LG	D	ED	T	TL	M	IM	IN
1	Caídas de objetos en manipulación		*		*				*			
2	Riesgo de Incendio		*		*				*			
3	Riesgo Eléctrico		*		*				*			
4	Riesgo por Escaleras			*	*					*		

Cuando el resultado de la estimación del riesgo es moderado, importante o intolerable se pasará a realizar la siguiente tabla:

Tabla 68 MEDIDAS DE CONTROL BIBLIOTECA

Peligro identificado	Medidas de control	Riesgo Controlado	
		SI	NO
Riesgo por Escaleras	Usarlas para lo que realmente se han diseñado Señalización Acceso limitado de personas	✓	

CAPITULO 4

Propuesta

Conociendo ambos ambientes

- Laboratorio de Química
- Biblioteca Esman Marin

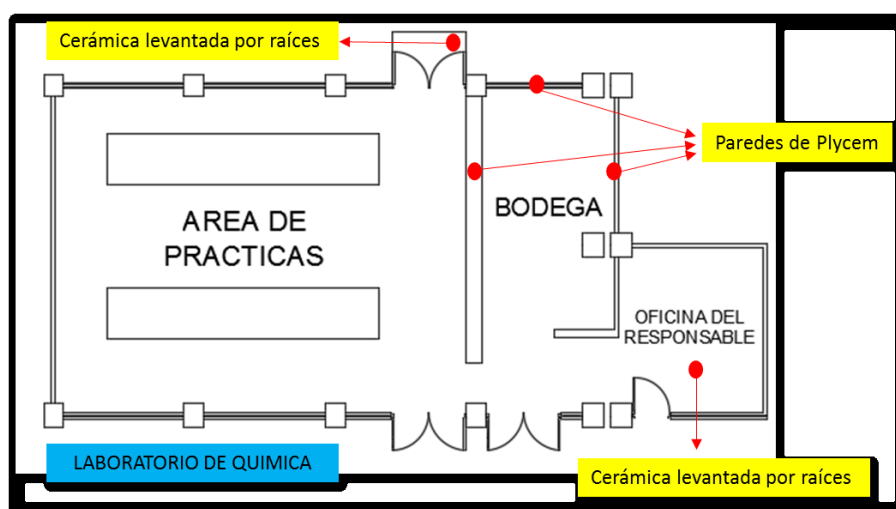
Se hizo estudio de sitio, se visitaron las instalaciones, conociendo sus debilidades y defectos. Se realizó un diagnostico encontrando así sus riesgos algunos de estos se dan por inexistencia de mobiliario entre otros ya mencionados anteriormente, hasta llegar a los problemas de dichos ambientes con su infraestructura. Lo cual se llegó a tener un resultado de los problemas más preocupantes, mencionados anteriormente. Dado esto se tiene que pasar a un plan de acción para poder mejorar las instalaciones con el fin de anular cualquier riesgo, si el riesgo no se puede anular se controla para que este sea un riesgo trivial o tolerable.

Exponiendo las mejoras constructivas que habría que hacerse en cada una de las instalaciones se realizó una lista de materiales y un presupuesto que verán a continuación. Con el fin de que el empleador pueda brindar higiene, seguridad, confort y un ambiente hostil en el área del trabajo no solo para el trabajador sino para el alumno.

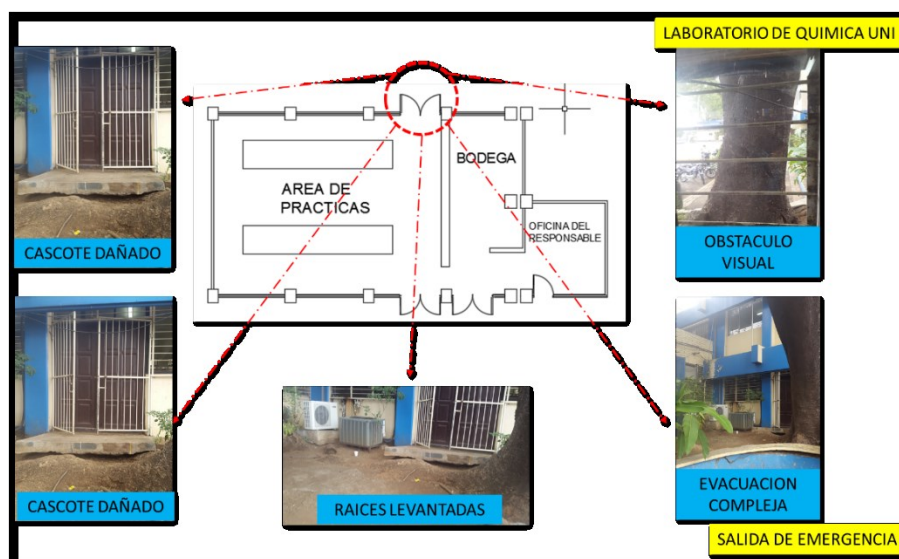
4.1 RESULTADO LABORATORIO DE QUIMICA

El Laboratorio de Química tiene un área de 122.5 m², en el cual además de los faltantes que se encontraron antes mencionados como: extinguidores, botiquín de emergencia, duchas de emergencias entre otros también se encuentran daños tales como:

- Daño en cascote en la parte exterior de la salida de emergencia
- Cerámica levantada en la oficina del responsable por raíces
- Paredes de Plycem en área totalmente inflamable



Ilustracion 10: Daños Existente



Ilustracion 11: Cascote Dañado



Ilustración 12: Cerámica Levantada

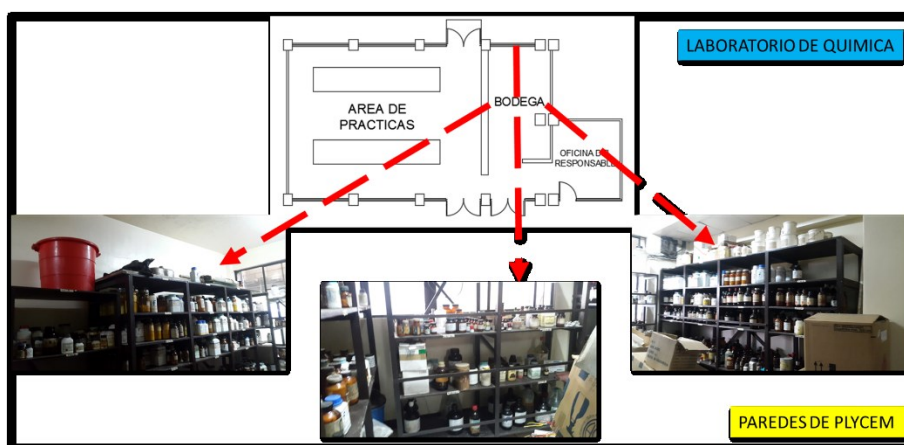


Ilustración 13: Paredes De Plycem

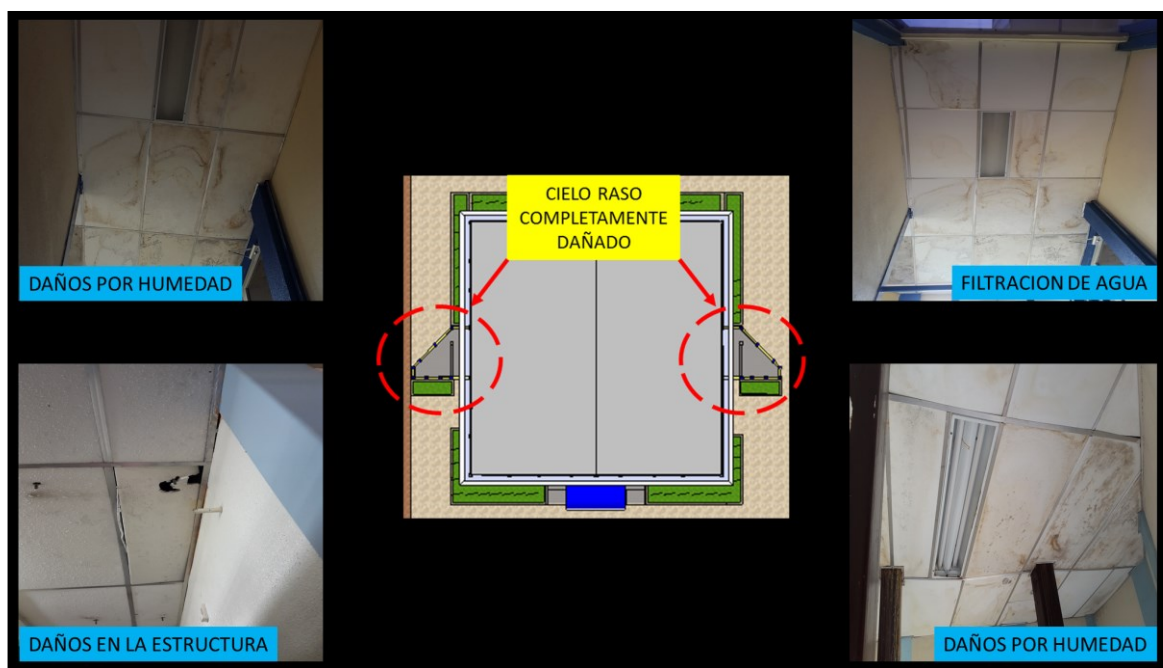
4.2 RESULTADOS BIBLIOTECA ESMAN-MARIN

La Biblioteca Esmar Marin tiene un área de: 133,780.7 En este edificio encontramos problemas en su infraestructura tales como:

- Columnas oxidadas por filtración de agua
- Cielo Raso dañado por humedad



Ilustracion14: Columnas Oxidadas



Ilustracion 15: Cielo Raso

4.3 DETALLE DE MATERIALES

Tabla 69 DETALLE DE MATERIALES

Materiales	U/M	Cantidad	Precio Unitario
CIELO RASO			
Lamina Regular Gypsum	C/U	11	157
Parales 1 5/8	C/U	12	25.70
Canal sombrero	C/U	11	72.24
Angulares	C/U	8	14.28
Pasta regular	C/U	3	413
Lija	C/U	3	19.70
Tornillo punta fina 1 ¼	C/U	500	16c
Tornillo punta fina 7/16	C/U	300	21c
Tornillo punta broca 7/16	C/U	100	30c
Cinta maya	C/U	2	76
COLUMNAS			
Anticorrosivo	Galón	2	600
Lijas	C/U	30	20
RAMPA			
Cemento	Bolsa	7	290
Aena	m ³	0.45	450
Piedrín	m ³	0.56	750
PISO			
Cerámica	m ²	16	250
Bondex	C/U	6	190
Acril100	LT	1	150
Separadores 3ml	Bolsa	1	50
Espanja	C/U	1	50
PAREDES DE MAMPOSTERIA			
Cemento	Bolsa	51	290
Arena	m ³	3.17	450
Piedrín	m ³	1.56	750
Bloques	C/U	534	15
Arenilla	m ³	1	1,250
Malla #4	Yarda	2	70
Acero 3/8	Quintal	5	1200
Acero ¼	Quintal	1	1200
Alambre de Amarre	Lb	25	30
Formaleta	pv ²	72	5
Clavos	Lb	4	25

4.4 PRESUPUESTO

Tabla 70 PRESUPUESTO

DESCRIPCION	U/M	CANTIDAD	MATERIALES	MANO DE OBRA	TRANSPORTE	TOTAL
PRELIMINARES						
Limpieza Inicial	Gl			500		500
FUNDACIONES						
Excavación Estructural	m³	4		1400		1400
Acarreo de Tierra				300		300
Hierro ½ para zapata	Qt	1	1,200			1,200
Formaleta	Tb	1	360		100	460
Concreto 3000psi (Zapata y pedestal)	m³	0.50	2,281			2,281
ESTRUCTURA DE CONCRETO						
Hierro 3/8	Qt	5	6,000	150		6,150
Hierro 1/4	Qt	5	6,000	150		6,150
Formaleta de columnas y vigas	Tb	5	1,800			1,800
Concreto 3000psi (Columnas, viga sísmica, Intermedia y corona)	m³	0.68	6,130			6,130
MAMPOSTERIA						
Demolición de paredes de Plycem	m³	40.5		1,500		1,500
Bloque 6"	C/U	534	8,010	300		8,310
Cemento	Bl	14	4,060	250		4,310
Arena	m³	2	900	250		1,150
Repello fino	m²	40.5	3,190			3,190
PINTURA						
Sellador	Galón	2	840	810	50	1,700
Pintura aceite blanca	Galón	2	660	810	50	1,520
CIELO RASO						
Cielo raso Gypsum regular	m²	42	4,564.2	3,780	300	8,644.2
PISO						
Cerámica	m²	16	4,000	2,880	200	7,080
COLUMNAS						
Rehabilitación de columnas	m³	0.9	1,800	1,000		2,800
OBRA GRIS						
Rampa 4x2x0.10	m³	0.8	2,653	1,500		4,153
LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA						
Limpieza Manual y Botar	Gl	1		1,000		1,000

Tabla 71 PRESUPUESTO

COSTO DIRECTO	71,728.2
COSTO INDIRECTO (25%)	17,932.05
SUBTOTAL	89,660.25
IMPREVISTOS (5%)	4,483.01
UTILIDADES (12%)	10,759.23
SUBTOTAL	104,902.49
IMPUESTO IVA (15%)	15,735.37
IMPUESTO IR (2%)	2,098.04
IMPUESTO MUNICIPAL (1%)	1,049.02
TOTAL DEL PROYECTO	C\$18,882.43

CAPITULO 5

5.1 CONCLUSIONES

El objetivo general de este proyecto fue evaluar y realizar el modelo de gestión de la biblioteca “Esman Marín” para mejorar y modernizar sus instalaciones así como la atención de sus usuarios de las áreas de sala de lectura, hemeroteca

Como resultado de este ejercicio profesional, se beneficiarán el 65% de la cobertura actual de los usuarios de la biblioteca, destacando las áreas antes mencionadas y que se ajustan a los espacios y modelos descritos en el manual de habilitación de clínicas y hospitales del MINSA; entre los aspectos analizados para cumplir con el objetivo general se puede concluir que:

Uno de los resultados más importantes logrados es la consolidación del factor confianza de las destrezas desarrolladas por la autora durante la realización de la práctica profesional en conjunto con la aplicación de diferentes estrategias, tales como:

- ✓ Capacidad de adaptación
- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Pro actividad
- ✓ Participación social-laboral
- ✓ Responsabilidad y cumplimiento laboral

Todas las cuales fueron fundamentales para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos en la práctica profesional.

Resulta válido destacar igualmente que todos y cada uno de los componentes del proyecto fueron ejecutados respetando las normativas vigentes; requerimientos de los usuarios y las variaciones solicitadas durante las jornadas de trabajo por el equipo de profesionales que contribuyeron a la conclusión de este proyecto.

En conclusión, queda la satisfacción de haber desarrollado un proyecto confiable que complementó los requerimientos básicos emitidos por la administración universitaria; y ajustados a las Normas Técnicas Nicaragüense NTN 28009-10, resultados que se verán reflejados en el proyecto de ampliación y mejoras constructivas, así en su funcionamiento; dimensionamiento de espacios, todo lo cual se ajusta a los estándares de diseño establecidos en la referida norma.

Posteriormente de haber analizado la información técnica proporcionada por la administración de la biblioteca, y comparado los resultados de la visita de campo, con las Normas Técnicas Nicaragüense NTN, se llegó a las siguientes conclusiones:

Al comparar los datos del levantamiento de campo de la infraestructura existente con los parámetros establecidos en la NTN 28009-10, obtuvimos como resultado que las distintas áreas y dimensionamiento de los espacios se ajusta a los estándares de diseño establecidos en la referida norma, sin embargo, en relación al porcentaje de ocupación es muy inferior que el establecido en la tabla 2.

La sala de conferencias a pesar de ofrecer comodidades en cuanto a servicio a los distintos clientes, la infraestructura no se ajusta a los parámetros de accesibilidad establecidos en la norma técnica, principalmente en lo relacionado a la circulación, tanto horizontal y vertical, así también las señalizaciones.

Los ambientes no cuentan con ningún tipo de señalización identificativa horizontal. Tampoco la existencia de rampas que salven los desniveles para acceder a los diferentes espacios.

No existen plazas reservadas de estacionamiento para vehículos de personas con movilidad reducida a pesar de ser un requisito establecido en el manual de accesibilidad para instituciones educativas, este espacio, (uno al menos) debido a la capacidad del acervo deberá estar situada lo más próximo posible a la entrada principal del establecimiento, minimizando así el recorrido peatonal a efectuar.

5.2 RECOMENDACIONES

La opción de práctica profesional, permite vincular las competencias básicas desarrolladas en el aula de clases e impartida en cada curso del pensum académico, la misma, nos consiente ampliar y fortalecer el conocimiento concreto y la actualidad tecnológica en el campo profesional.

No obstante, la vinculación interdisciplinaria entre los disímiles profesionales que de una u otra forma contribuyen a complementar los múltiples componentes de los proyectos de esta naturaleza; permiten que se fortalezca más este vínculo, y la Universidad Nacional de Ingeniería, se irá situando con la propensión de formar graduados con un alto sentido analítico, interdisciplinaridad y un nivel de proyección más acertado sobre el campo profesional y lo que la sociedad nicaragüense demanda, lo que permitirá también liderar los cambios y el desarrollo tecnológico del país.

Por ello, nuestra sugerencia se enmarca en lo siguiente:

- ✓ Publicidad de lo desarrollado:

A pesar de contar con una página web, como facultad de arquitectura o la misma universidad, no se cuenta con ninguna herramienta que publicite este vínculo académico para los fines educativos, de investigación y de extensión, por ello, es recomendable que se realice una buena promoción a fin de dar a conocer este tipo de ejercicio.

- ✓ Mayor vínculo empresarial:

En este sentido, es importante vincular más la universidad con las distintas empresas e instituciones afines, de manera que se aprovechen en la práctica, las herramientas, y conceptos impartidos en clases, garantizando así mayor capacidad profesional y aporte a nuestra sociedad.

- ✓ Administración de la información:

Promover jornadas periódicas de actualización de datos, tanto en lo que tiene que ver con la información curricular de los docentes como de sus egresados, esto considerando los nuevos ingresos de personal y el crecimiento que en lo académico y profesional tengan los profesores de la facultad o la institución en general.

- ✓ Uso del modelado e información de construcción (BIM):

Urge la implementación en nuestra facultad, de un software dinámico como ArchiCAD, Revit; Allstate; etc... Todos ellos diseñados para el modelado de edificios en tres dimensiones y en tiempo real para disminuir la pérdida de tiempo y recursos en el proceso de diseño y la construcción. El uso de cualquiera de estos software de modelo de información del edificio (BIM) facilitaría a nuestros estudiantes y futuros profesionales, ahorro sustancial de tiempo en el desarrollo de sus proyectos, pero sobre todo, conocer en detalle la geometría del edificio, relaciones espaciales, así como las cantidades y propiedades de cada uno de sus componentes, lo que se dificulta con el sistema AutoCAD.

REFERENCIAS

- CORSO, Miguel Angel, (2010) "*Introducción a la Ingeniería de Proyectos*", Mexico DF. Mexico, Edit. LIMUSA.
- HALPIN, Daniel W.(2008). "*Conceptos Financieros y de Costos en la Industria de la Construcción*",Mexico DF. Mexico. Edit. NORIEGA-LIMUSA.
- LEVY, Sydney M.(2005). "*Administración de Proyectos de Construcción*",Bogotá, Colombia. Edit. McGraw Hill.
- MERRIT, F. Enciclopedia de la Construcción, Arquitectura e Ingeniería. Edit. Océano
- NEUFERT, Ernest. Arte de proyectar en Arquitectura. Edit. Gustavo Gilli S.A. de C.V.
- SUAREZ SALAZAR, C.(1990) "*Administración de empresas Constructoras*".mexico DF. Mexico. Edit. LIMUSA.
- SENILE & STOLL, Calidad total y Normalización, Edit. 5ta. Edición.
- PAST-DANIDA-MTI.(2008). "*Manual para revisión de costos y Presupuestos de obras viales*". Recuperado de <http://www.mti.gob.ni>

APENDICES Y ANEXOS

Detección de necesidades en materia de seguridad y salud, laboratorio de química.

Nombre del responsable del laboratorio de química

Profesión:

Cuanto tiempo tiene de ser responsable del laboratorio:

1 ¿Emplean las medidas de higiene y seguridad en el laboratorio?

SI NO

2 ¿Qué tantos conocimientos tienen de estas?

3 ¿Considera que sus alumnos tienen conocimiento de estas?

SI NO

4 ¿Cuáles son las sustancias inflamables y tóxicas? ¿Puede almacenarlas juntas?

5 ¿Cuáles son las medidas de protección contra estas sustancias?

6 ¿Cuál equipo de protección individual?

7 ¿Están debidamente identificados los elementos de seguridad?

SI NO

8 ¿Existe botiquín de emergencia en el laboratorio?

SI NO

9 ¿Cuáles son los elementos de seguridad que hay en el laboratorio?

10 ¿Existen salidas de emergencia? ¿Cree usted que son adecuadas en caso de una emergencia?

SI NO

11 ¿Cuáles son los accidentes más frecuentes?

12 ¿Considera que es ergonómico el laboratorio?

SI NO

13 ¿De qué mobiliario carece el laboratorio?

14 ¿Quejas o sugerencias?

Detección de necesidades en materia de seguridad y salud, Biblioteca Esmán Marín

Nombre del responsable de la biblioteca

Profesión:

1 ¿Emplean las medidas de higiene y seguridad en la biblioteca?

SI NO

2 ¿Cuánto personal se encuentra en la biblioteca?

3 ¿Cuáles son las áreas en la que se divide la biblioteca?

4 ¿Existen extintores?

SI NO

5 ¿Problemas de ventilación?

SI NO

6 ¿Problemas de iluminación?

SI NO

7 ¿Están debidamente identificados los elementos de seguridad?

SI NO

8 ¿Existe botiquín de emergencia en la biblioteca?

SI NO

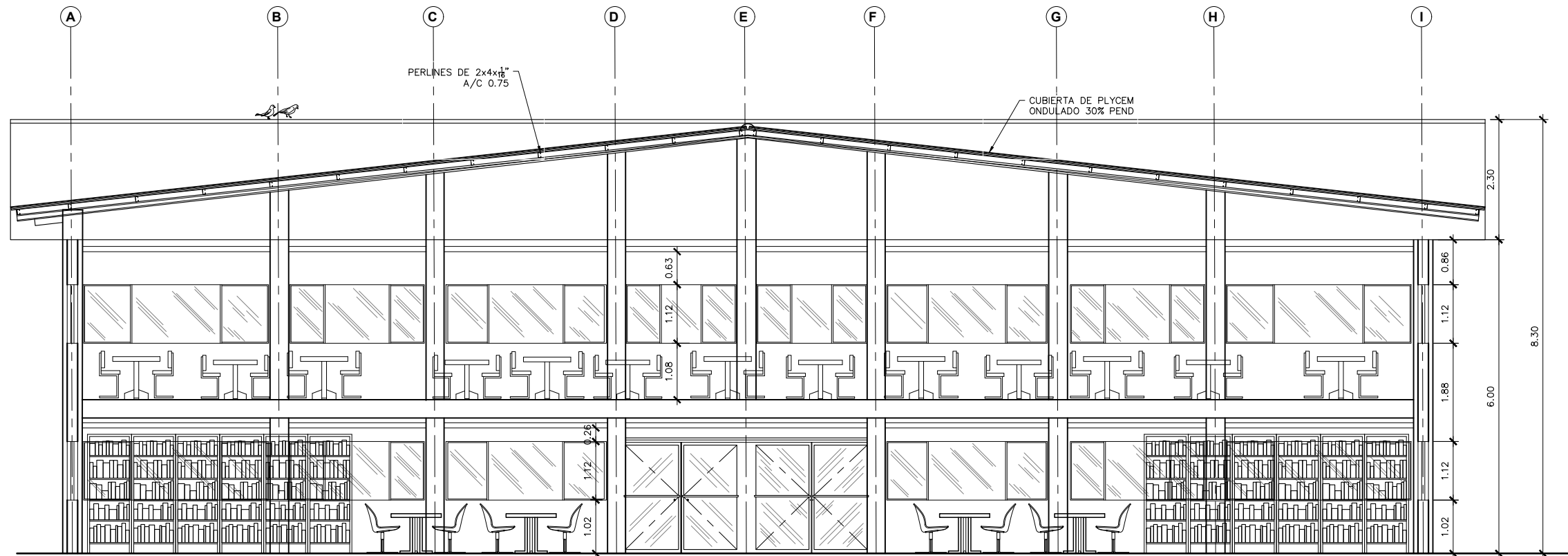
9 ¿Problemas por ruidos exteriores?

SI NO

10 ¿Existen salidas de emergencia? ¿Cree usted que son adecuadas en caso de una emergencia?

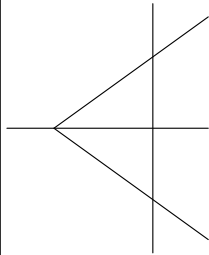
SI NO

11 ¿Quejas o Sugerencia?



SECCION TRANSVERSAL 1

ESCALA: 1:100



PROYECTO: **BIBLIOTECA ESMAN-MARIN**

CONTENIDO: SECCION ARQUITECTONICA

DISEÑO: ARQ: ALEJANDRO CASTELLON

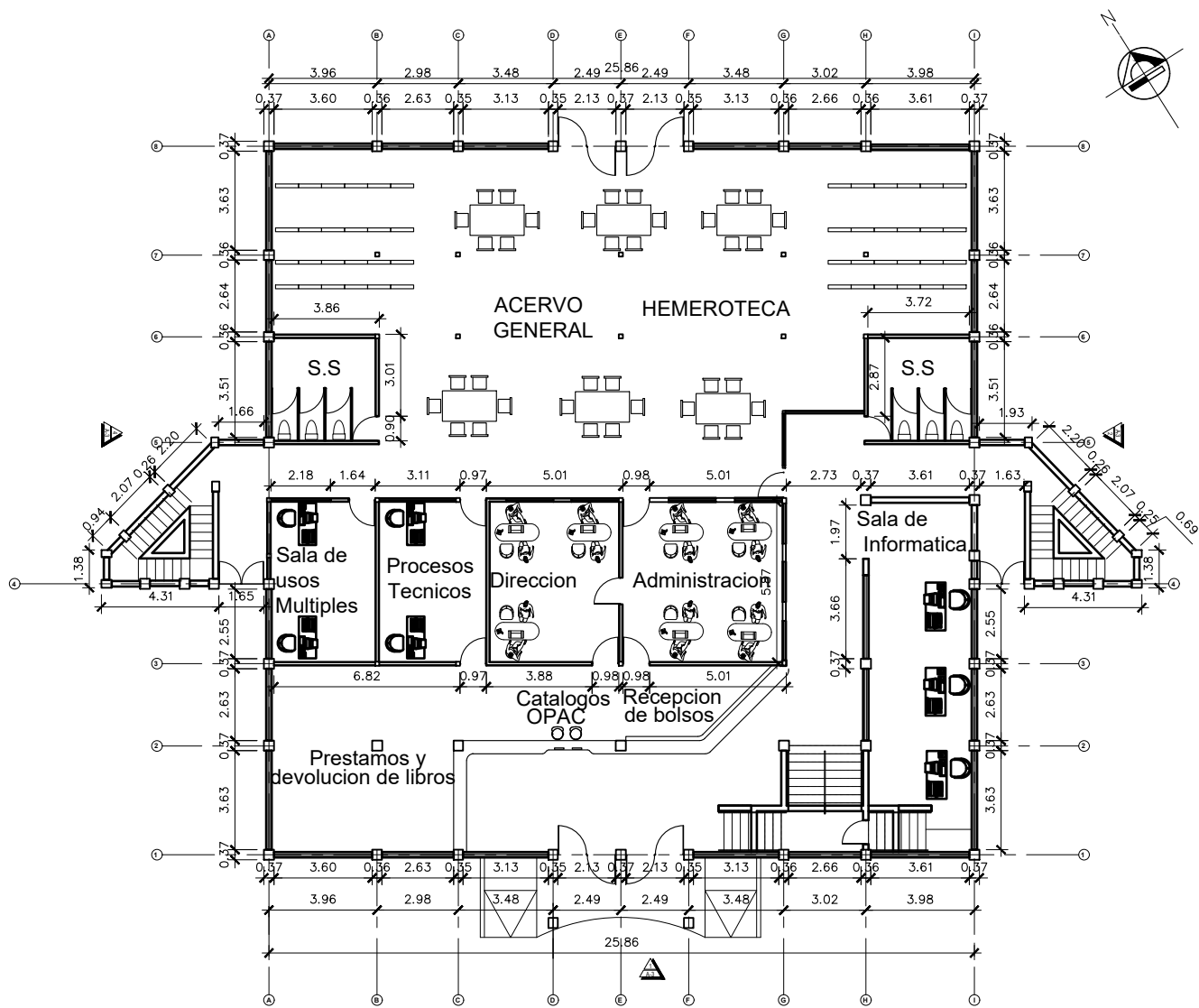
DIBUJO: BR: ARIEL OBREGON

ESCALA: 1:100

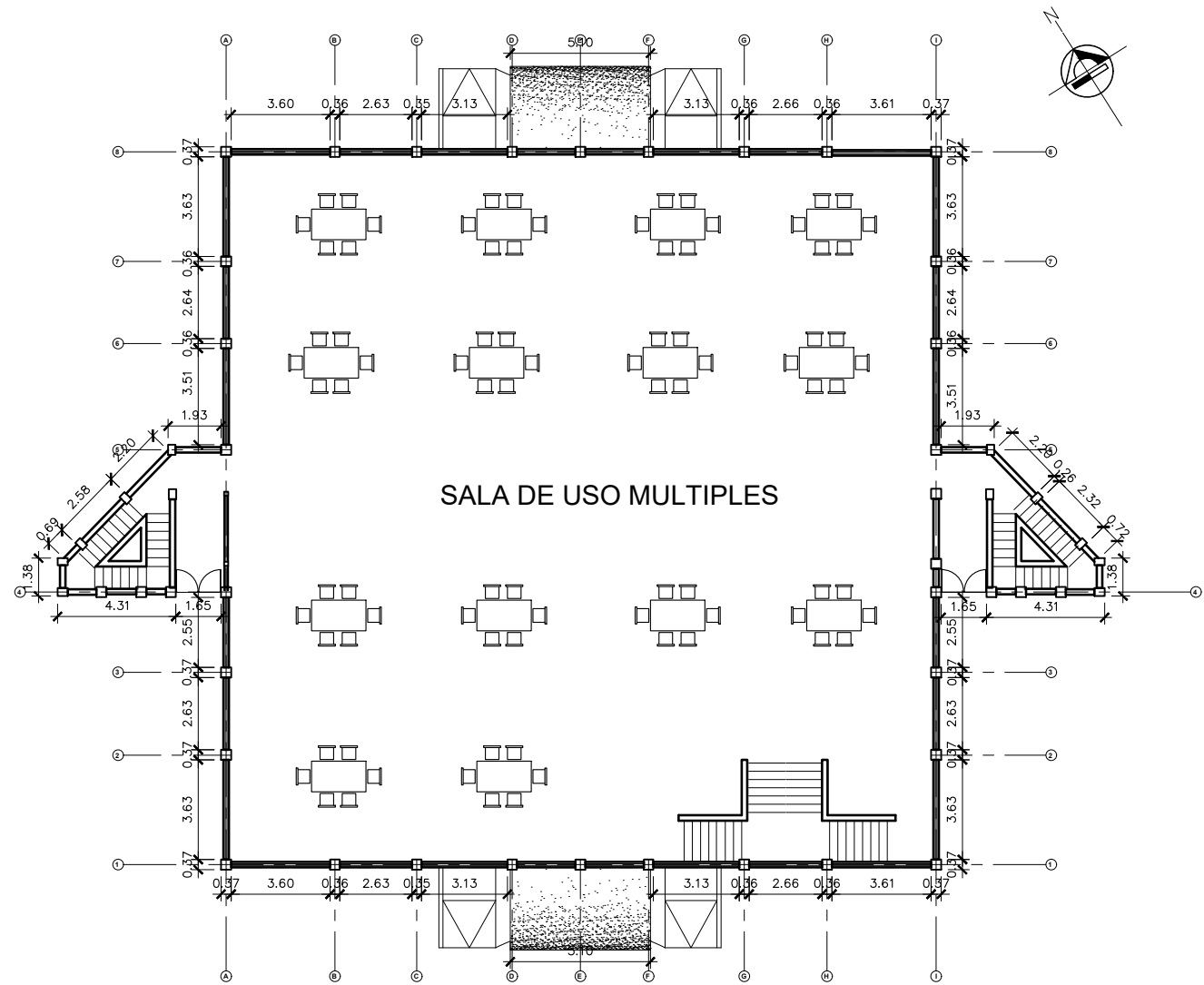
FECHA: JUNIO/2016

LAMINA

Nº: A-05
DE: A-05



PLANTA BAJA
ESCALA: 1:250



PLANTA ALTA
ESCALA: 1:250

PROYECTO: **BIBLIOTECA ESMAN-MARIN**

CONTENIDO: PLANTAS ARQUITECTONICAS BAJA Y ALTA

DISEÑO: ARQ.ALEJANDRO CASTELLON
DIBUJO: BR.ARIEL OBREGON

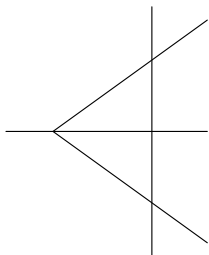
ESCALA: 1:250

FECHA: JUNIO/2016

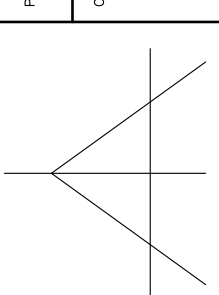
LAMINA

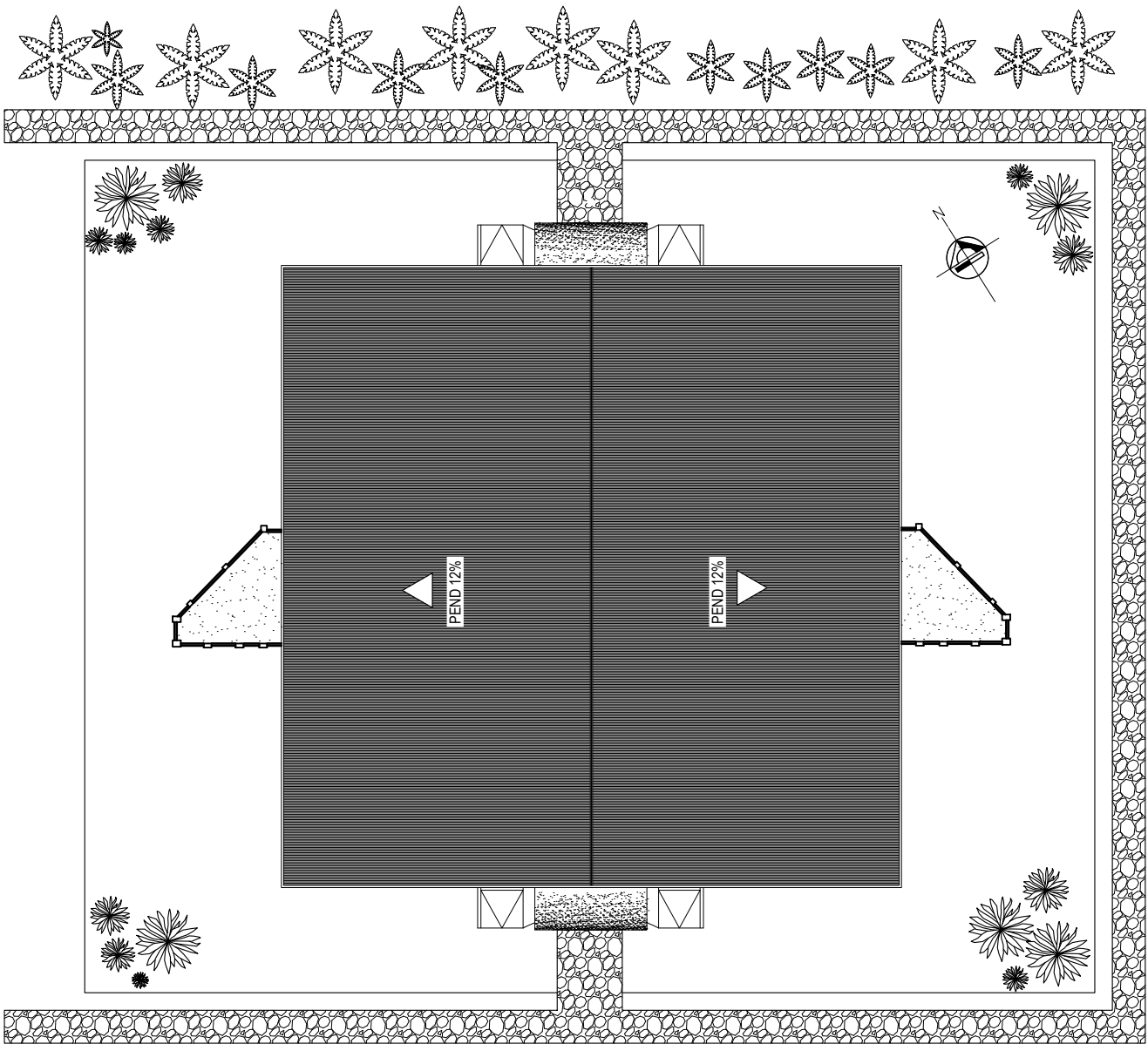
Nº: A-02

DE: A-05

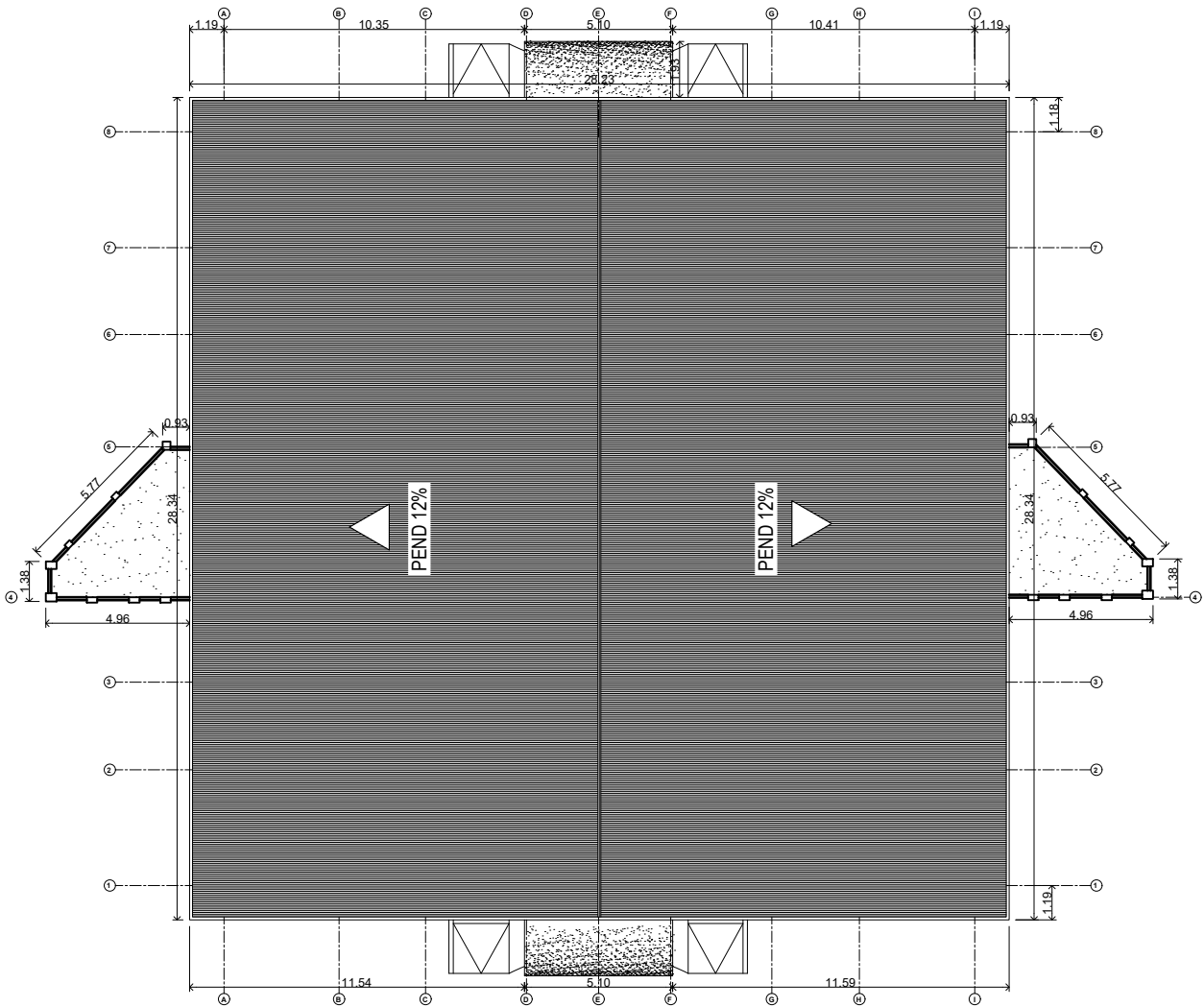




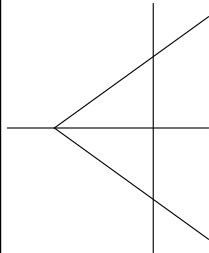
	PROYECTO:		BIBLIOTECA ESMAN-MARIN				LAMINA	
	CONTENIDO:	ELEVACION ARQUITECTONICA 1 Y 2	DISEÑO:		ARQ:ALEJANDRO CASTELLON	ESCALA:	1:250	DE: A-05 No: A-03
			DIBUJO:		BR:ARIEL OBREGON	FECHA:	JUNIO/2016	



PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA
ESCALA: 1:300



PLANTA ARQUITECTONICA DE TECHO
ESCALA: 1:250



PROYECTO: **BIBLIOTECA ESMAN-MARIN**

CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO Y TECHO

DISEÑO: ARQ: ALEJANDRO CASTELLON

DIBUJO: BR:ARIEL OBREGON

ESCALA:

INDICADA

FECHA: JUNIO/2016

LAMINA

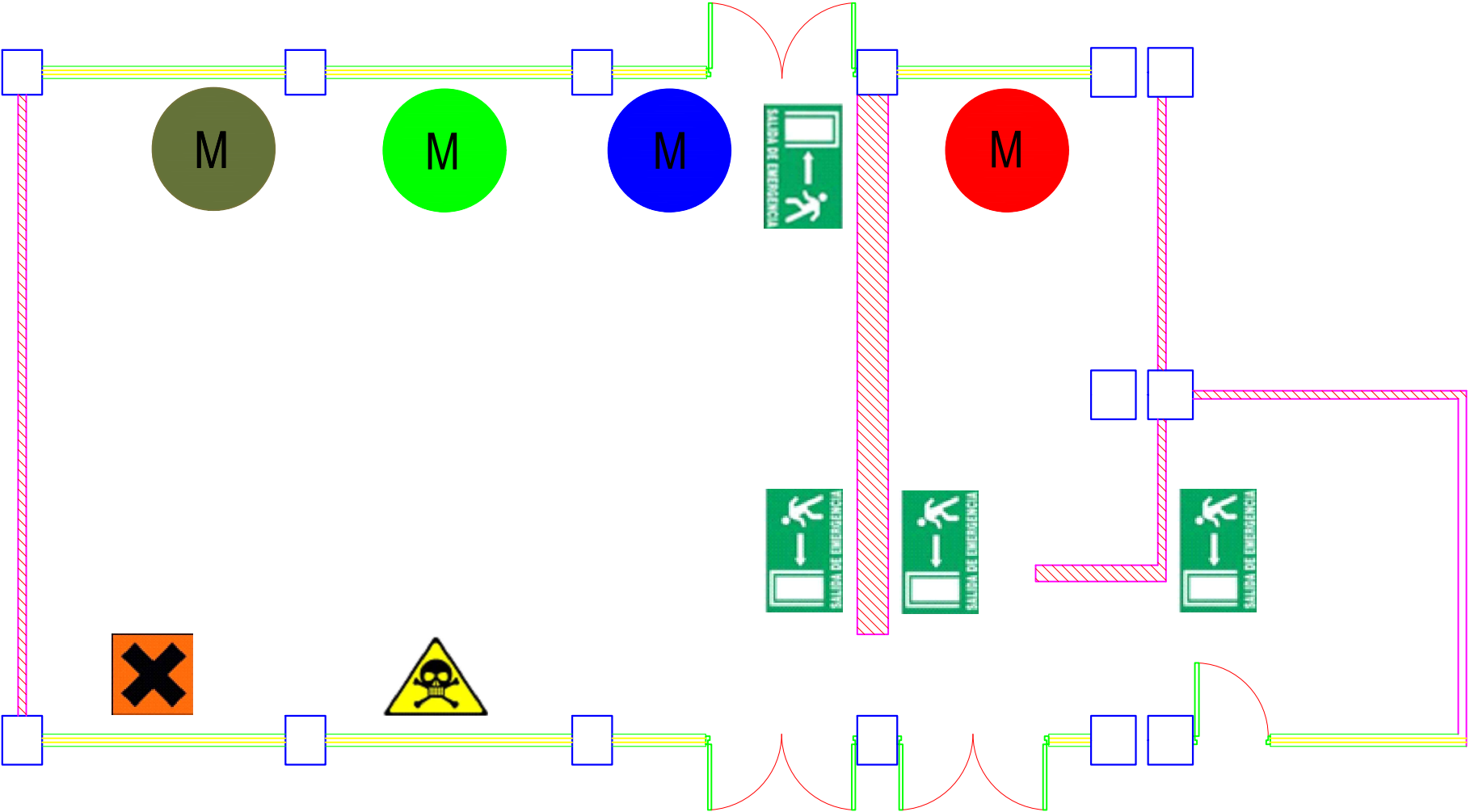
Nº: A-01

DE:




A-05

PLANO DE RIESGOS LABORALES

ESCALA 1:75



SIMBOLOGIA DE RIESGOS

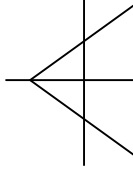
-  Sustancias Toxicas
-  Sustancias Irritantes
-  Ruta de Emergencia

**FACTORES DE RIESGOS
SIMBOLOGIA MITRAB**

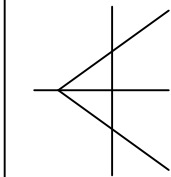
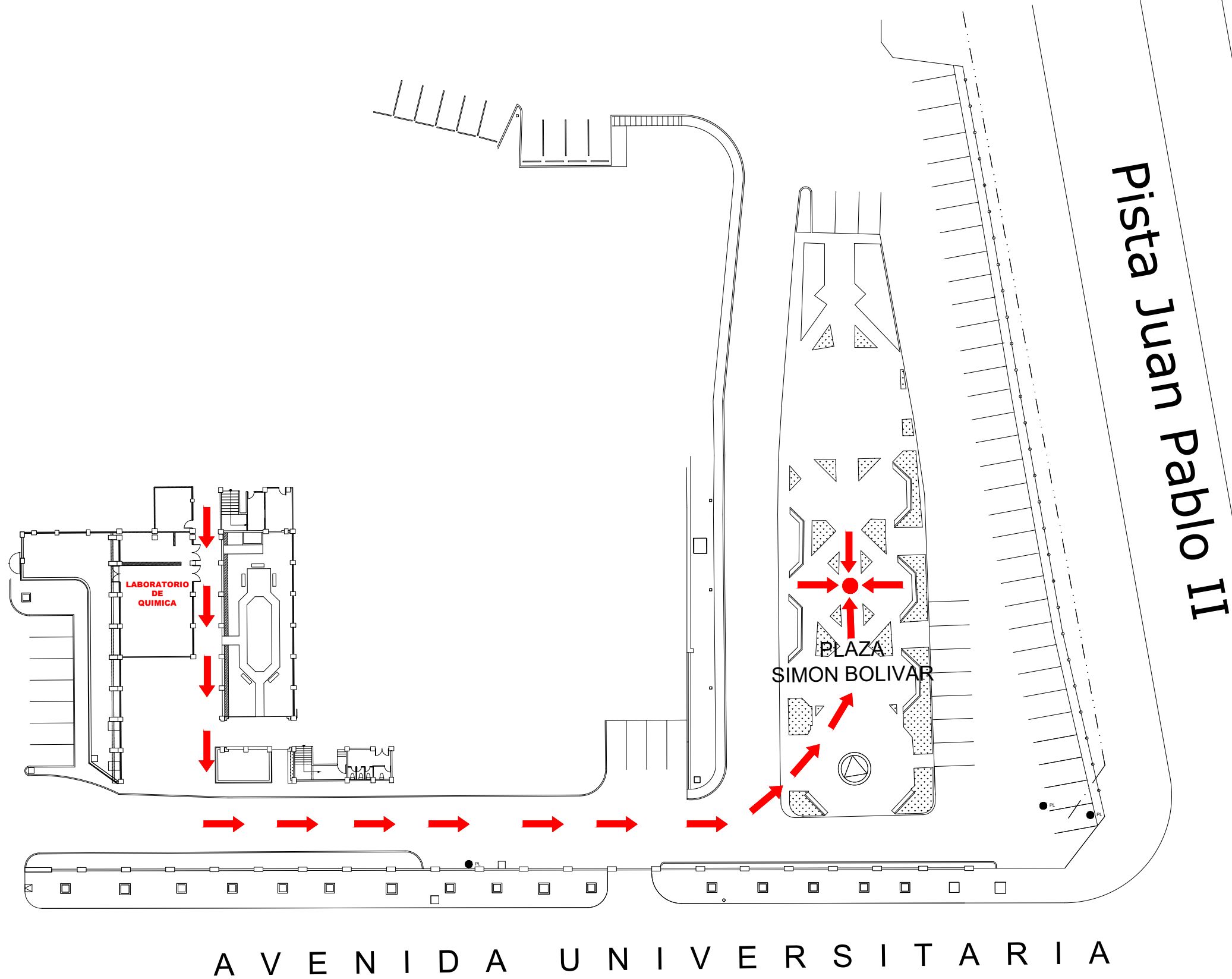
-  Riesgos para la seguridad
-  Riesgos derivados de agentes quimicos (gases, vapores)
-  Riesgos derivados de agentes fisicos (temperatura, ventilacion, humedad)
-  Riesgos derivados de agentes biologicos (bacterias, virus, hongos)

VALORACION DE RIESGOS

T: TRIVIAL
TL: TOLERABLE
M: MODERADO
IM: IMPORTANTE
IN: INTOLERABLE

PROYECTO: LABORATORIO DE QUIMICA	LAMINA	
	DE:	04
	No.:	01
CONTENIDO: MAPA DE RIESGOS LABORALES	ESCALA:	1:75
	FECHA:	MARAZO/2016
	TUTOR:	ARQ. ALEJANDRO CASTELLON
	BR:	BR. ARIEL OBREGON
		

PLAN DE EVACUACION



PROYECTO:

LABORATORIO DE QUIMICA

LAMINA

CONTENIDO:

PLAN DE EVACUACION

TUTOR: ARQ. ALEJANDRO CASTELLON

ESCALA: SIN ESCALA

DE: 04

BR:

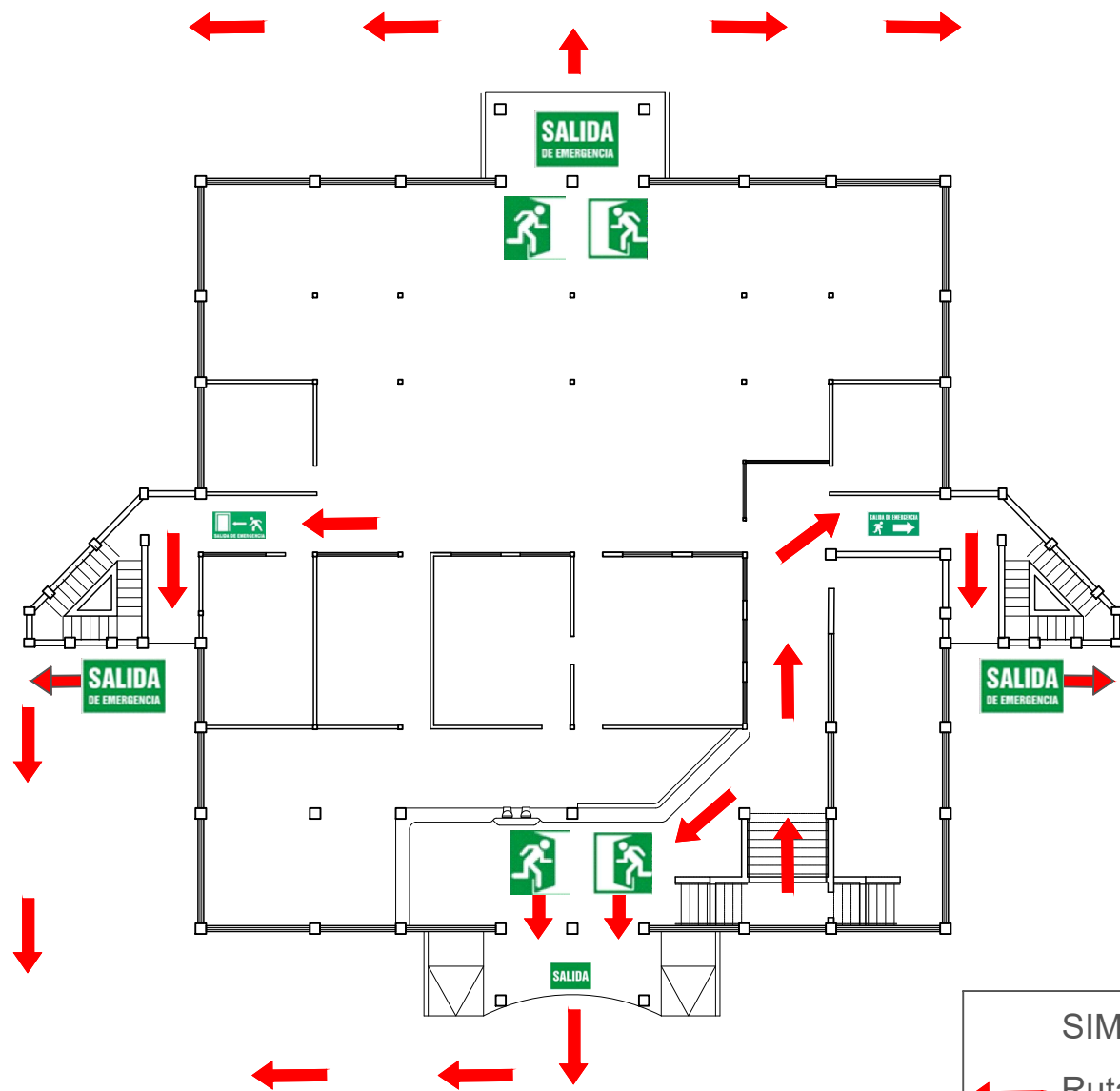
BR. ARIEL OBREGON

FECHA:

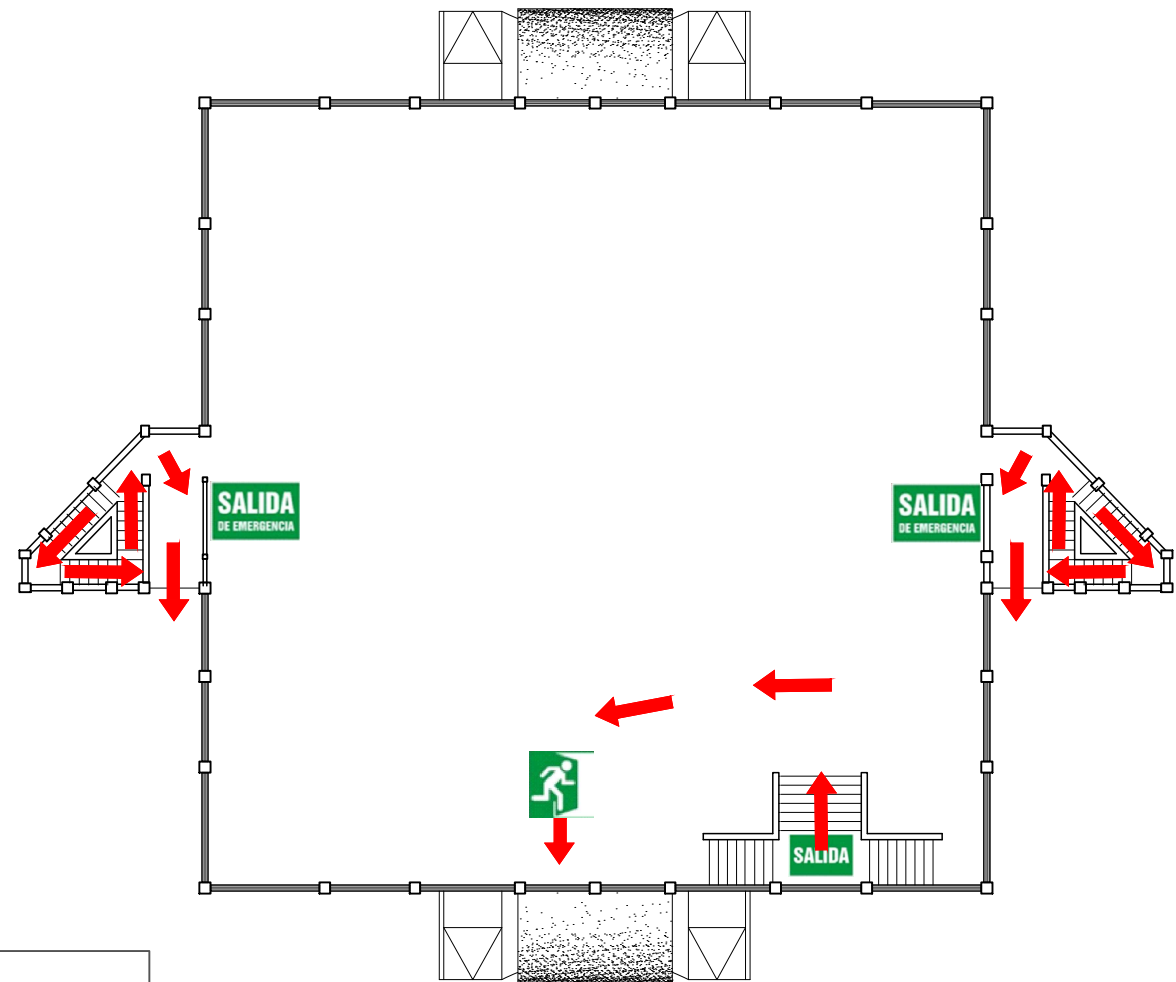
MARZO/2016

No.:

02





PLANTA BAJA





PLANTA ALTA

SIMBOLOGIA

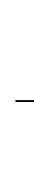
 Ruta de Evacuacion

 Ruta de Evacuacion a traves de Puerta

 Ruta de Evacuacion a traves de Escaleras

 Punto de Reunion

PLAN DE EVACUACION BIBLIOTECA ESMAN-MARIN

	PROYECTO:	BIBLIOTECA ESMAN-MARIN				LAMINA	
	CONTENIDO:	PLAN DE EVACUACION		TUTOR:	ARQ. ALEJANDRO CASTELLON	ESCALA:	SIN ESCALA
				BR:	BR. ARIEL OBREGON	FECHA:	MARAZO/2016
						DE: 04	